M. med.
1048 f./3

S

<3662457286001 1

<3662457286001 1

Bayer. Staatsbibliothek

c/m

Allgemeines pharmazevtisch-chemisches

Wörterbuch

oder

Entwickelung aller in der Pharmazie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Beschreibung der Geräthschaften etc.

für

Ärzte, Apotheker und Chemiker.

Von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlicher Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Brüssel, der botanisch. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Dritter Band.

N — S.

Mit 1 Kupfer.

Erfurt,

in der Henningsschen Buchhandlung

1812.

Die
Apothekerkunst
in ihrem ganzen Umfange
nach
alphabetischer Ordnung.

Von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlicher Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Brüssel, der botanis. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog. Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch - physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Dritter Band.

N — S.

Mit 1 Kupfer.

Erfurt,
in der Henningsschen Buchhandlung
1812.

Bayerische Staatsbibliothek München

Die Apothekerkunst

in ihrem ganzen Umfange

nach

alphabetischer Ordnung

von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentl. Lehrer der Chemie und Pharmacie und Apothekerkunst; der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Erfurt, der botanis. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog. Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweizer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmacie und [illegible] Naturkunde, der [illegible] Gesellschaft zu Mainz, der [illegible] Societät in Paris, der pharmaceutischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erlangen Mitglied.

Dritter Band.

N — S.

Mit Kupfern.

Erfurt,
in der Hennings'schen Buchhandlung,
18[illegible]

Bayerische
Staatsbibliothek
München

N.

N. Ist die Abkürzung des Wortes Numero d. i. an der Zahl (so und so viel) auf Arzneiformeln.

Nabelflechte *Lichen omphalodes L.* Eine Flechte mit vielspaltigen, glatten, stumpfen, hellgrauen Blättchen, mit zerstreueten Punkten. Sie wächst häufig auf Bäumen und Felsen, und kömmt auch auf den, der Luft ausgesetzten Knochen vor. Der Aberglaube sammelte sie vormahls unter dem Namen des Menschenschädelmoses (*Usnea cranii humani*) ein, und dichtete ihr besondere Arzneikräfte an.

Nabelköcher. *Tubularia Acetabulum L.* Eine an dem südlichen Ufer von Frankreich und am mittelländischen Meere auf Felsen und andern Schalthieren befestigte Polypenart, von aschgrauer Farbe, salzichtem Geschmack und kalkartiger Natur, die man sonst unter dem Namen des Meernabels (*Umblicus marinus*, *Acetabulum marinum*, *Cotyledon marinum*) abergläubischer Weise in den Arzneischatz aufnahm.

Nabelkraut, s. Venusfrauenhaar.

Nabelsalbe, Muskatbutter, s. Muskatmacisbaum.

Nabelſamenhundszunge. *Cynogloſſum omphalodes. L.* Dieſe Pflanze unterſcheidet ſich von den andern Species der Hundszunge durch ihre kriechenden Zweige, und herzförmigen Wurzelblätter. Sie wächſt in Oeſterreich, Crain und Portugal am Fuſse waldiger Gebirge, und trägt im Aprill und Mai himmelblaue Blumen.

Die Blätter (*Folia Omphalodeos ſeu Umbilicariae*) ſind den Blättern des Fleckenlungenkrautes ähnlich, aber dunkler von Farbe, und beſitzen einen bitterlich ſchleimigen Geſchmack.

Nachtkraut, ſ. Mauerglaskraut.

Nachtſchatten, ſ. Schwarznachtſchatten.

Nachtſchatten, groſser, ſ. Belladonnaſchlafbeere.

Nachtſchatten, rother, ſ. Judenkirſchſchlutte.

Nachtſchatten, weiſser, ſ. Waſſerbraunwurzel.

Nachtviole, ſ. die Gattung Hesperis.

Nackende Hure, ſ. Herbſtzeitloſe.

Nackenkraut, ſ. Neſſelblattglockenblume.

Nacra margaritarum ſeu Perlarum, ſ. Perlmutter.

Nadelblattſpargel. *Asparagus acutifolius L.* Eine mit ſtachelloſem, kantig-ſtrauchartigem Stengel, und nadelförmigen, ziemlich ſteifen, bleibenden, ſcharfgeſpitzten Blättern verſehene Pflanze der 6 Kl., die in Oeſterreich und Kärnthen einheimiſch iſt. Die Wurzeln, welche fade und ſchleimig ſchmecken, und die erbſengroſsen, dunkelrothen, widrig ſchmeckenden Beere (*Radix et Baccae Corrudae*) waren vormahls offizinell.

Nadelkörbel. *Scandix Pecten L.* Eine Pflanze der 5 Klaſſe, mit glatten, ſehr langgeſpitzten Samen und viel-

vieltheiligen Blättern, welche im südlichen Europa häufig unter dem Getraide wächst, und im Mai weiss blüht. Das frische Kraut (*Herba Scandicis, seu Pectinis veneris*) war vormahls offizinell.

Nadelkolbenmoos. *Lycopodium Selago L.* Ein Moos mit nach acht Seiten gekehrten, zerstreueten Blättern, zweitheiligem, aufrechtem, gleichhohem Stengel und zerstreueten Blumen. Es wächst auf hohen, waldigen Gebirgen unter dem Nadelholze. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 529.)

Das Kraut (*Herba Selaginis, Musci erecti*) scheint ein drastisches Mittel zu seyn, und war vormahls offizinell.

Nägelchen, s. Gewürznelkenbaum.

Nägeleinblume, s. Gartennelke.

Nägeleinrinde, s. Nelkenmyrte.

Nägeleinwurzel, s. Nelkenwurzgaraffel.

Nagelkraut, s. Pfennigweiderich.

Nahrungssaft. *Chylus.* Die von den Thieren genossenen Nahrungsmittel werden bei den meisten durch das Kauen und durch den Speichel, welcher sich damit vermischt, zu ferneren Veränderungen vorbereitet, welche hernach in dem Magen erfolgen. Die erste Veränderung, welche die Speisen erleiden, ist die Umwandlung in Speisebrei (*Chymus*). Er ist eine weiche Masse, in welche die zur Nahrung dienenden Speisen bei ihrem Aufenthalte im Magen und dem Zwölffingerdarm durch die Wirkung der ersten Verdauung, durch den Speichel, den Gekrösdrüsensaft und die Galle verwandelt worden sind. Dieser Nahrungsbrei aber wird durch die fortgesetzte Wirkung des Verdauungsgeschäftes in zwei andere Bestandtheile geschieden, der eine ist der Nahrungssaft (*Chylus*), welcher durch die überall in der Speiseröhre offenen Gefäſse abgeson-

dert wird, und der andere ist eine feste Masse, die als Excremente abgesondert wird.

Man hat den Nahrungssaft sehr lange Zeit für eine, der Milch ganz analoge Flüssigkeit gehalten, wozu das äussere, bisweilen milchartige Ansehen Veranlassung gegeben hat; allein noch ist es keinem Chemiker gelungen, einen käse- oder butterartigen Theil daraus darzustellen, auch erscheint er nur dann weiss und milchartig, wenn die Thiere Milch als Nahrungsmittel geniessen. Ist dieses aber nicht der Fall, so ist er oft durchsichtig und dem Wasser ähnlich. Eine genaue Analyse dieser Substanz fehlt noch, und aus den mühsamen und scharfsinnigen Versuchen, welche in den neuern Zeiten Raust und Emmert über diesen Gegenstand angestellt haben, scheint hervorzugehen, dass der Nahrungssaft nach Verschiedenheit der Gefässe, aus welchen er gezogen wird, merkliche Verschiedenheit besitzt. Uebrigens ist es auch wohl kaum zu bezweifeln, dass der Nahrungssaft nach der Verschiedenheit der Nahrungsmittel in seiner Mischung sehr veränderlich ist, daher auch wohl jede Analyse sehr veränderliche Resultate darbieten dürfte.

Napellsturmhut, s. Giftsturmhut.

Naphae aqua et flores, s. Pommeranzenzitrone.

Naphtha, so nannte man in den älteren Zeiten das feinste weisse Bergöl (w. s.); jetzt versteht man darunter die verschiedenen Aether.

Naphtha aceti, s. Essigäther.

Naphtha nitri, s. Salpeteräther.

Naphtha salis, s. Salzäther.

Naphtha vitrioli, s. Schwefeläther.

Naphtha vitrioli martialis, eisenhaltiger Aether, s. unter den Eisentinkturen.

Napus,

Napus, f. Rübfenkohl.

Narciffus Pfeudonarciffus, f. Gelbnarziffe.

Narden, indianifche, f. Spiknardemannsbart.

Narden, wilde, f. Brechhafelkraut.

Narden, zeltifche, f. Nardenbaldrian.

Nardenbaldrian. *Valeriana celtica L* Diefe Species unterfcheidet fich von den andern Baldrianarten durch die dreimännigen Blüthen, länglicht-eiförmigen, ftumpfen, ganz glatten Blätter. Es ift eine nur wenige Zoll hohe Pflanze mit mehrjähriger Wurzel, die auf den italienifchen, fchweizerifchen, kärnthifchen und andern Alpen wächft. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 591).

Die dünne, äufferlich dunkelbraune, innerlich röthliche, mit vielen häutigen, blätterähnlichen, grünlich gelben Schuppen und einer Menge Zasern befetzte Wurzel (*Radix Nardi celtici*) nebft dem abgeftutzten Reft der Stengel daran, fchien den Alten Aehnlichkeit mit einer Aehre zu haben, daher nannten fie diefelbe *Spica celtica*. Sie hat einen eigenthümlichen etwas gewürzhaften Geruch und Gefchmack und wird noch bisweilen als Arzneimittel gebraucht. Man bezieht fie vorzüglich von Trieft.

Nardenkraut, f. Gartennichel.

Nardus alpina, celtica, f. Nardenbaldrian.

Nardus indica, f. Spiknardenmannsbart.

Nardus fylveftris, f. Brechhafelkraut.

Narkotifcher Pflanzenftoff, betäubender Stoff Einige Pflanzen, zum Beifpiel der Schlafmohn, und das aus ihm bereitete Opium, das Bilfenkraut, das Stechapfelkraut, die Belladonna, der Tabak, die Blätter des Kirfchlorbeer, die Krähenaugen u. a. m. bringen in dem thierifchen Körper eine eigenthümliche, betäubende Wirkung hervor, die man von einem befon-

ſondern nähern Beſtandtheil des Pflanzenreichs, den man narkotiſchen oder betäubenden Stoff genannt hat, hat ableiten wollen.

Man hat indeſſen dieſen Stoff noch nicht für ſich darſtellen können, und er iſt in der That ganz hypothetiſch angenommen, denn kein chemiſches Reagens hat ihn noch entdeckt und blos aus der Wirkung auf den lebenden Körper, ſchlieſst man auf das Daſeyn eines ſolchen Stoffes.

Nun finden wir aber, daſs bei einigen der betäubenden Gewächſe, das flüchtige Oel der betäubende Beſtandtheil iſt wie z. B. beim Kirſchlorbeer und den bitteren Mandeln, bei andern iſt es ein weniger flüchtiger Beſtandtheil, der ſich mit Waſſer ausziehen läſst, wie beim Opium u. ſ. w. Wollten wir aber die angeführten Subſtanzen als Vehikel betrachten, welche den betäubenden Stoff mit ſich führen, ſo müſsten wir auch in der Rhabarber und dem ſchwefelſauren Natrum einen Laxierſtoff, ſo wie in dem Spieſsglanzoxydul und der Ipekakuanha u. a. einen Brechſtoff u. ſ. w. annehmen, und mehrere dergleichen lächerliche Folgerungen machen.

Naſenkraut, ſ. Kleinſpornlöwenmaul.

Naſenſchleim oder Mucus. Die beſondere Feuchtigkeit, welche ſich in den Kanälen der Naſe abſondert. Eine Analyſe derſelben haben Fourcroy und Vauquelin geliefert. Sie fanden darinne eine groſse Menge Waſſer ſalzſaures und kohlenſtoffſaures Natrum phosphorſaures Natrum und phosphorſauren Kalk, und eine beſondere thieriſche Subſtanz, die keinesweges eiweiſsartig iſt, und von dem Sauerſtoff der Atmoſphäre und dem der oxydirten Salzſäure ſchnell verdickt wird; dadurch wird ſie grün oder gelb und undurchſichtig. Wird ſie erhitzt, ſo blähet ſie ſich beträchtlich auf, erfüllt ſich bei der Einwirkung des Feuers mit Blaſen, und hinter-

hinterläſst auf glühenden Kohlen nur ſehr wenig Rückſtand.

Da die Naſe der Kanal iſt, durch welchen die Luft eingeathmet wird, ſo iſt der Naſenſchleim ununterbrochen mit der Luft in Berührung, aus dieſem Grunde iſt er dicker und klebriger als die Thränenfeuchtigkeit, welche ſonſt dieſelbe beſondere thieriſche Subſtanz, nur in geringerer Menge enthält.

Krankheiten bringen in dem Nasenschleim beträchtliche Veränderungen hervor, und machen ihn mehr oder weniger dunkel von Farbe, und ertheilen ihm einen Geruch, den er im geſunden Zuſtande keinesweges beſitzt.

Naſturtia, ſ. Brunnkreſsrauke.

Naſturtium aquaticum, ſ. Brunnkreſsrauke.

Naſturtium hortenſe, ſ. Gartenkreſse.

Naſturtium pratenſe, ſ. Wieſenkreſsgauchblume.

Natrum. Das Natrum, oder wie man es auch ſonſt nannte Mineralalkali oder Sodalaugenſalz beſitzt die allgemeinen Eigenſchaften der Alkalien, (w. ſ.) Das Nitron der Alten iſt offenbar dieſe Subſtanz, welche in Aegypten und mehreren andern Ländern, jedoch nicht in reinem Zuſtande, ſondern mit Kohlenſtoffſäure verbunden, uns die Natur darbietet.

Das Kali und Natrum kommen in vielen Stücken mit einander überein, daher ſie auch ſonſt häufig mit einander verwechſelt wurden. Duhamel aber zeigte zuerſt im Jahre 1736, gehörig den Unterſchied zwiſchen beiden und bewieſs, daſs das Kochſalz das Natrum zur Baſis habe, und daſs dieſes vom Kali verſchieden ſey, und dieſes beſtätigte Marggraf durch ſeine im Jahr 1758 bekannt gemachten Verſuche.

Um

Um das Kali von der Kohlenstoffsäure zu befreien, bedient man sich derselben Mittel wie bei dem Kali, und verfährt dabei eben so, s. Aetzlauge.

Das reine ätzende Natrum läſst sich nur im Winter bei strenger Kälte kristallisiren, und schieſst in vierseitigen Tafeln an, deren Ecken abgestumpft sind. Diese Kristalle zerfließen schon in sehr geringer Wärme in ihrem eigenen Kristallisationswasser, man verdunstet daher die Aetznatrumlauge lieber zur Trockne ab, und hebt es dann in wohl verstopften Gläsern auf.

Das reine, trockne Aetznatrum besitzt eine weiſse, etwas ins Graue fallende Farbe, und kömmt in Geschmack und der Wirkung auf die thierische Faser mit dem Kali überein, auch saugt es an der Luft bald Feuchtigkeit und Kohlenstoffsäure ein, und nimmt bald eine teigartige Beschaffenheit an. Es bildet aber bei dem Zerfließen an der Luft keine so dünne Auflösung wie das Kali, sondern bleibt dick, wird dann bald wieder trocken, und zerfällt dann in ein weiſses Pulver, welches mit den Säuren aufbraust.

Mit den Säuren bildet das Natrum Salze, die sich sehr von denen auszeichnen, die das Kali mit denselben Säuren giebt. So bildet das Natrum z. B. mit der Schwefelsäure ein im Wasser leicht auflösliches, kühlend bitter schmeckendes Salz, das in groſsen säulenförmigen Kristallen anschieſst, in gelinder Wärme in seinem Kristallwasser schmelzt, und an der Luft verwittert, oder zu einem weiſsen Pulver zerfällt; das Kali hingegen bildet ein im Wasser schwerauflösliches, in kleinen Pyramiden anschießendes, in der Wärme nicht flüssig werdendes und an der Luft unverändert bleibendes Salz. Mit der Essigsäure bildet das Natrum ein verwitterndes, das Kali aber ein trocken bleibendes Salz. Im allgemeinen sind die Salze, welche Natrum zur Basis haben, geneigter zu verwittern, als die, welche

welche Kali enthalten, auch werden ſie meiſt durch das Kali zerſetzt, und enthalten mehr Kriſtallwaſſer als jene.

Mit den Fetten und Oelen verbindet ſich das Natrum ebenfalls zu Seifen (w. ſ.), wie das Kali, nur mit dem Unterſchied, daſs das Natrum feſte, das Kali hingegen ſchmierige und weiche Seifen bildet. Man zieht daher zur Seifenbereitung das Natrum dem Kali vor; ſo wie man ihm auch in den Glasfabriken den Vorzug vor dem Kali giebt.

In der Natur kömmt das Natrum häufig in Verbindung mit Säuren vor, z. B. mit Kohlenſtoffſäure, ſ. kohlenſtoffſaures Natrum, oder mit Salzſäure als Kochſalz, ſ. ſalzſaures Natrum, oder mit Schwefelſäure als Glauberſalz, ſ. ſchwefelſaures Natrum. Zuweilen wittert auch kohlenſtoffſaures Natrum an den Mauern aus.

In den neuern Zeiten hat man das Natrum ebenfalls häufig als Beſtandtheil in vielen Foſsilien angetroffen, als in Kepölith, Natrolith, Pechſtein, Bimsſtein, Klingſtein, Baſalt u. a. m.

Die gröſste Menge des Natrums aber, das man in den Künſten und Manufakturen verbraucht, erhält man theils durch das Verbrennen mehrerer Pflanzen, die in der See oder am Meeresufer, oder ſalzigten Seen wachſen. Z. B. das *Fucus natans*, *Fucus veſiculoſus*, der *Salicornia herbacea*, *Salicornia fruticoſa*, *Salicornia annua*, *Chenopodium maritimum*, *Salſola Kali*, *Salſola ſoda* u. v. a. m. Dieſe Pflanzen werden nach dem Trocknen, ſobald ſie nur brennen wollen, in Gruben geworfen und verbrannt, und das Feuer mäſsig, vermittelſt der trocknen Pflanzen unterhalten. Iſt die Grube faſt voll von der Aſche der verbrannten Pflanzen, ſo wird eine Menge von beſonders dazu getrockneten Pflanzen auf einmahl in das Feuer geworfen, ein ſehr

ſtarkes

ſtarkes Feuer unterhalten, und die Maſſe wohl umgeſtochen, damit alle kohlige Theile in Berührung mit der Luft kommen, um vollends zu verbrennen. Dadurch ſchmilzt das Ganze zu einer feſten Maſſe zuſammen, welche nun in Handel gebracht wird.

Die auf die angezeigte Art aus dem Meergras und der Meereiche erhaltene, zuſammengeſchmolzene Aſche nennt man Kelp; ſie enthält auſſer dem Natrum viel Kochſalz, erdige Theile und Schwefel, die Aſche aber, welche man auf eine ähnliche Art aus den andern, in der Nachbarſchaft des Meeres wachſenden Pflanzen ebenfalls mit feſten Stücken gewinnt, heiſst gewöhnlich Soda. Der Kelp iſt die geringſte Sorte, um daraus das Natrum zu ziehen, und von der Soda geben auch die im Handel vorkommenden, ſehr verſchiedenen Sorten ſehr verſchiedene Mengen von Natrum, das man daraus durch Auflöſen und wiederholte Kriſtalliſationen abſcheidet.

Die ſpaniſche Soda (*Soda hispanica*) wird für die beſte gehalten, von dieſer unterſcheidet man drei Arten: die alikantiſche, die von Carthagena und die von Malaga. Nicht ſo gut iſt die Soda, welche man von Narbonne erhält.

In den neuern Zeiten iſt man vorzüglich bemüht geweſen, das Natrum durch die Zerſetzung der Salze zu gewinnen, in denen es die Grundlage ausmacht. Die Salze, welche man zu dieſem Zwecke vorzüglich benutzt hat, ſind das ſo häufig vorkommende, ſalzſaure und ſchwefelſaure Natrum.

Chaptal bediente ſich zur Zerſetzung des Kochſalzes durch Bleiglätte in ſeiner Fabrik zu Montpellier folgendes Verfahrens: Vierhundert Theile feingeſiebte Bleiglätte werden zu gleichen Theilen in Gefäſse von Steingut vertheilt: zu gleicher Zeit löſet man 100 Theile Kochſalz in 400 Theilen Waſſer auf, ſchüttet den

vier-

vierten Theil dieſer Auflöſung auf die Bleiglätte, und bildet mit dieſer einen Brei; ſo wie die Bleiglätte weiſs wird, rührt man alles wohl um, und ſchüttet dann die übrige Salzauflöſung hinzu. Ohne dieſe Vorſicht verhärtet der Teig, wird dick und die Zerſetzung iſt unvollſtändig. Reicht die Salzauflöſung nicht zu, ſo nimmt man am Ende reines Waſſer.

Wenn die Arbeit gehörig geleitet wird, ſo iſt in 24 Stunden die Zerſetzung erfolgt. Das Reſultat iſt ein gleichförmiger Teig, ohne zuſammengebackene Theile, deſſen Volum das des Waſſers und der Bleiglätte bei weitem überſteigt. Um gewiſs zu ſeyn, daſs die Auflöſung vollſtändig erfolgt, läſst man die Miſchung noch 24 Stunden lang in den Gefäſsen ſtehen.

Das Natrum, welches durch das angegebene Verfahren erhalten wird, befindet ſich im kauſtiſchen Zuſtande. Um es rein zu erhalten, gieſst man auf das Ganze kochendes Waſſer, und gieſst, nachdem es einige Zeit geſtanden hat, die helle Flüſsigkeit ab. Der Rückſtand wird ausgepreſst. Die abgegoſſene Flüſſigkeit enthält das ätzende Natrum, welche aber noch eine geringe Menge Bleioxyd enthält, welches ſich aber abſcheidet, ſobald die zur Trockne eingekochte Auflöſung der Atmoſphäre ausgeſetzt wird, um Kohlenſtoffſäure anzuziehen.

Der Rückſtand iſt ſalzſaures Blei, mit vielem überſchüſſigen Bleioxyd, und kann durch Kalziniren und Schmelzen auf eine ſchöne gelbe Farbe, das ſogenannte Kaſsler-Gelb benutzt werden. Auch kann man es durch Schmelzen mit Kohlen zerſetzten, und daraus wieder das metalliſche Blei gewinnen.

Scheele machte zuerſt die Bemerkung, daſs das Kochſalz vom rothen Bleioxyd zerſetzt werde, die Verſuche, welche er angeſtellt hatte, waren von mehrern Chemikern wiederholt worden, aber nur einigen glück-

te

te die Zerlegung ſehr unvollſtändig. Curadeau glaubte, das Hinderniſs ſey die Kohlenſtoffſäure, welche die Bleioxyde leicht anziehen, und ſchlug zur Entfernung derſelben vor: der Miſchung etwas gebrannten Kalk zuzuſetzen; bis endlich Vanquelin den wahren Grund entdeckte, daſs nehmlich zur Zerlegung eine gröſsere Menge Bleioxyd als Kochſalz nöthig ſey. Wir haben die Reſultate dieſer Verſuche, ſo wie die Erklärung des Prozeſſes bereits an einem andern Ort mitgetheilt, ſ. den Artikel Blei (B. I. S. 427).

Das zweite Verfahren, das Kochſalz zu zerlegen, und das Natrum abzuſcheiden, beſteht darinne: Kalk mit Waſſer zu löſchen, und ihm eine geſättigte Auflöſung von Kochſalz zuzuſetzen. Das breiartige Gemenge läſst man einige Tage an einem feuchten Orte ſtehen, worauf dann allmählig das Natrum mit Kohlenſtoffſäure verbunden, auswittert. So wie ſich dieſes Salz bildet, wird es hinweggenommen, und die Operation ſo lange fortgeſetzt, bis alles Kochſalz zerſetzt iſt. Sçheele hat dieſe Zerlegung ebenfalls zuerſt entdeckt.

Sonſt kann man auch das Kochſalz durch Potaſche, oder Eiſen, oder durch eſſigſaures Blei etc. durch doppelte Wahlverwandſchaft zerlegen, allein dieſe Zerlegungsarten ſind nur im Kleinen ausführbar, weil ſie im Groſsen zu koſtſpielig ſind.

Auch durch Zerſetzung des ſchwefelſauren Natrums ſucht man das Natrum zu gewinnen, und zwar erſtlich durch Potaſche. Dabei kann aber kein Vortheil ſeyn, weil die Potaſche in viel zu hohem Preiſe ſteht, und täglich theurer wird. Man löſet nach dieſer Methode 16 Theile kriſtalliſirtes, ſchwefelſaures Natrum und 7 Theile gereinigte Potaſche in der kleinſtmöglichen Menge ſiedendem Waſſer auf, und ſtellt die Auflöſung in die Froſtkälte. Zuerſt fällt ſchwefelſaures Kali

in

in kleinen Kriſtallen nieder, von dieſem wird die Lauge abgegoſſen, und dann durch ferneres Verdampfen und Abkühlen das kohlenſtoſſſaure Natrum herauskriſtalliſirt. Das erhaltene kohlenſtoſſſaure Natrum muſs aber durch nochmaliges Auflöſen und Anſchieſsen vom anhängenden ſchwefelſauren Kali befreiet werden.

Um zu chemiſchem Gebrauche ſich ein chemiſch reines, kohlenſtoſſſaures Natrum zu bereiten, kann man folgendes, freylich koſtſpieliges Verfahren wählen: man löſet eine beliebige Menge rein kriſtalliſirtes, ſchwefelſaures Natrum in ſeinem doppelten Gewichte heiſſen Waſſer auf, und tröpfelt ſo lange von einer Auflöſung des eſſigſauren Bleies in Waſſer hinein, als noch ein Niederſchlag erfolgt. Man gieſst die helle Flüſſigkeit ab, wäſcht den Niederſchlag noch einmahl mit etwas warmen Waſſer ab, und preſst ihn aus. Die ſämmtliche Flüſſigkeit wird hierauf ſo lange mit hydrothionſaurem Waſſer verſetzt, als noch ein brauner Niederſchlag erfolgt, dann zum Sieden erhitzt und filtrirt. Hierauf tröpfelt man ſo lange Barytwaſſer hinzu, als noch Trübung erfolgt, filtrirt dann die Flüſſigkeit nochmahls und raucht ſie zur Trockne ab. Das erhaltene eſſigſaure Natrum glüht man nun in einem eiſernen blanken Schmelztiegel aus, ziehet den kohligen Rückſtand mit deſtillirtem Waſſer aus, filtrirt die Flüſſigkeit und raucht ſie zur Kriſtalliſation ab. Man wird ein reines, kohlenſtoſſſaures Natrum erhalten.

Die franzöſiſchen Chemiker haben verſchiedene Methoden angewandt, um das Natrum aus dem Glauberſalze auf eine wohlfeile Art darzuſtellen, die zwar im Allgemeinen bekannt, aber noch nicht hinlänglich ausführlich beſchrieben worden ſind. Leblanc, Dizé und Schée waren die erſten, die in Frankreich eine Fabrik dieſer Art errichteten. Sie beobachteten dabei folgendes Verfahren: 1000 Theile ſchwefelſaures

Natrum, 550 Theile Kohle, und 1000 Theile geschlemmte weiſse Kreide werden genau mit einander vermengt, die letzte wird aber erſt hinzugeſetzt, nachdem erſtere beide vermengt ſind.

Das Gemenge wird in einem Reverberirofen zum Rothglühen gebracht, und mit einer eiſernen Hacke fleiſig umgerührt. Es entweicht Hydrothionſäure, welche ſich entzündet. So lange das Aufwallen der Maſſe von dem entweichenden Gaſe fortdauert, fährt man fort, ſie umzurühren. Sie wird alsdann flüſſiger, und wenn ſie ein gleichförmiges Korn zeigt, nimmt man ſie aus dem Ofen, um die Effloreszenz des Natrums, und die völlige Entweichung der Hydrothionſäure zu befördern. In der Fabrik, welche die genannten Chemiker zu Saint Denis errichtet haben, werden drei verſchiedene Sorten verfertiget: ungereinigte Soda, ſo wie ſie in dem Magazine auswittert, kriſtalliſirte, welche durch das Auslaugen von jener erhalten wird, und eine dritte Sorte, welche durch das Verdunſten und Kalziniren der Mutterlauge erhalten wird.

Alban zu Javelle befolgt ein anderes Verfahren: er mengt 200 Theile geglühtes, ſchwefelſaures Natrum mit 40 Theilen Kohlenpulver, und trägt das Ganze in einen, vorher wohl erhitzten Reverberirofen. Der Ofen wird verſchloſſen, mit dem Feuern fortgefahren, und die Maſſe gut umgerührt. Nachdem ſie gehörig geſchmolzen iſt, ſetzt man ihr 40 Theile Abgänge von Eiſen zu, und rührt ſie abermahls wohl um. Die geſchmolzene und flüſſige Maſſe wird dicker, wallt und bläht ſich auf, und ſchäumt. Das Eiſen wird in kurzer Zeit aufgelöſst. Hierauf ſetzt man 16 Pfund glühende Kohlen hinzu, und rührt alles wohl um. Es entweicht Hydrothionſäure. Nachdem die Gasentwickelung beendigt iſt, ſchüttet man abermahls 25 Theile

Ab-

Abgänge von Eisen und 6 Theile glühende Kohlen zu, und wenn sich keine Hydrothionsäure mehr entwickelt, zieht man die Masse heraus, und wirft sie auf die Erde. Die Operation dauert etwa 3 Stunden, und man erhält ohngefähr 215 Theile Soda, deren Gewicht durch das Aussetzen an die Luft um $\frac{1}{8}$ vermehrt wird. Sie verwittert an der Luft und zerfällt in Staub. Aus 100 Pfund dieser Soda erhielt man durch die Analyse 71 Pfund 4 Unzen kohlenstoffsaures Natrum, 22 Pfund 11 Unzen gröfstentheils ätzendes Natrum, und 6 Pfund 1 Unze Schwefeleisen und etwas Kohle.

Durch wiederholtes Auflösen und Kristallisiren oder durch anhaltendes Glühen mit einem Zusatz von Kohle zerstöhrt man den Schwefelgehalt dieser Soda, der sie zu vielen Anwendungen ganz untauglich macht.

Mit der oben beschriebenen Methode stimmt auch das Verfahren der Hrn. Malherbe und Athenas überein. Ribaucourt hingegen zersetzt das Glaubersalz blos durch Kohle allein, auf folgende Art: er nimmt 100 Theile gepulvertes, schwefelsaures Natrum, 25 Theile Kohlenpulver und erhält die Mischung in einem Kalzinirofen in einer starken Hitze, rührt sie dann um, und wenn alles gut zerflossen ist, bringt er die Masse aus dem Ofen und laugt sie aus. Hierbei bleibt aber immer ein Theil schwefelsaures Natrum unzersetzt, und das gewonnene Natrum enthält ein dreifaches Salz, das aus Schwefelsäure, Hydrothionsäure und Natrum besteht. Während dem Glühen verflüchtiget sich zwar ein grofser Theil des Schwefels, aber ein Theil desselben bleibt auch an das ätzende Natrum gebunden, das bei der Berührung mit Wasser Hydrothionsäure erzeugt. Lampadius befolgt ein diesem ähnliches Verfahren.

Wo es an schwefelsaurem Natrum mangelte, hat man auch wohl das salzsaure Natrum in Verbindung mit

mit schwefelsaurem Eisen angewandt. Man hat zu dem Ende 14 Theile Eisenvitriol, der durch das Glühen seines Kristallwassers beraubt wurde, mit 10 Theilen Kochsalz vermengt, und so lange gefeuert, bis alle Salzsäure entwichen war, dann Kohlenpulver hinzugesetzt, und alles in Fluss gebracht. Das Eisenoxyd wird wieder metallisch, und verbindet sich mit dem Schwefel; man laugt dann die Masse aus. Dass dieses Verfahren viele Vortheile gewähren sollte, ist nicht zu erwarten, da es einen bedeutenderen Holz- und Zeitaufwand verursacht, und auch das schwefelsaure Eisen das Produkt sehr vertheuert.

Dass in allen diesen Operationen das Natrum kaustisch abgeschieden wird, ist leicht einzusehen, aber durch das Ausstellen an die Luft zieht es leicht wieder Kohlenstoffsäure an. Der Zusatz des Eisens ist von sehr grossem Nutzen; aber es kömmt wohl auf das richtige Verhältniss desselben, so wie auf eine genaue Regierung des Feuers sehr viel an. Ein schlimmer Umstand ist noch immer der, dass die auf diese Art bereiteten Soden viel Hydrothionsäure und schwefligte Säure enthalten; man kann sie aber dadurch reinigen, wenn man sie mit Wasser auszieht und mit Bleiglätte kochen lässt.

Das Natrum hat man bis jetzt in den chemischen Systemen den unzerlegten Stoffen beigezählt. Zwar erklärte es früher Osburg für eine Zusammensetzung aus Talkerde und einer unbekannten Substanz, Curadeau für eine Mischung aus Talkerde und Stickstoff, Desormes und Morveau für eine Zusammensetzung aus Talkerde und Wasserstoff, aber alle später mit Genauigkeit ausgeführte Untersuchungen haben überzeugend dargethan, dass jene angeblich gefundene Resultate sich nicht bestätigen, und ihren Grund in den unreinen Materialien hatten, mit welchen man arbeitete.

Endlich

Endlich aber ſtellte Davy aus dem Natrum mit Hülfe des Galvanismus ebenfalls eine metalliſche Subſtanz dar, und dieſe kann man auch durch gewöhnliche chemiſche Mittel erhalten, wenn man das Natrum in einer hohen Temperatur mit Eiſen und Kohle behandelt, und auf die ſchon beim Kali angezeigte Art verfährt (ſ. S. 7 ff.). Uebrigens wiſſen wir zur Zeit noch nicht, ob dieſe Subſtanz ein wirkliches Metall und die Baſis des Natrums iſt, und ob folglich das Natrum ein Oxyd iſt, oder ob es eine Verbindung von Natrum und Hydrogen iſt. Es hat damit ganz die Bewandniſs, wie mit dem Kali.

Das Natrummetalloid, wie wir es einſtweilen nennen wollen, iſt bei der gewöhnlichen Temperatur feſt, und hat den Glanz und die Farbe des Silbers. Es iſt ausnehmend dehnbar, und zarter als irgend eine andere metalliſche Subſtanz. Sein ſpezifiſches Gewicht iſt geringer als das des Waſſers. Die Temperatur bei der das Metalloid flüſſig wird, iſt höher, als die in der es auch das Kalimetalloid wird, auch iſt es weit weniger flüchtig.

Die chemiſchen Erſcheinungen, welche das Natrummetalloid hervorbringt, ſind denen ähnlich, welche das Kalimetalloid darbietet, jedoch mit einigen Abweichungen. Setzt man das Natrummetalloid der Luft aus, ſo bedeckt es ſich allmählig mit einer weiſsen Rinde, die langſamer zerflieſst, als bei der Kaliſubſtanz, und unter gleichen Umſtänden. Dieſe Rinde iſt nichts anders als reines Natrum. In der gewöhnlichen Temperatur verbindet ſich der Sauerſtoff langſam mit dem Natrummetalloid, und ohne Lichtentwicklung, und Licht erſcheint nur, wenn die Hitze nahe ans Glühen gränzt. Im Waſſerſtoffgas erhitzt, ſcheint es keine Veränderung zu erleiden, aber im oxydirtſalzſauren Gaſe

entzündet ſich das Metalloid, und brennt mit rothem Funkenwerfen; es bildet ſich dabei Kochſalz.

Bringt man ein Kügelchen des Metalloids auf das Waſſer, ſo bringt es ein heftiges Aufbrauſen hervor, und während es ſich auflöſt und in Aetznatrum verwandelt, entwickelt ſich Waſſerſtoffgas. Wenn man hingegen das Metalloid nur mit wenigen Tropfen Waſſer zuſammenbringt, ſo iſt mehrentheils die Oxydation auch mit einer Lichtentwicklung begleitet.

Das Natrummetalloid verbindet ſich mit Queckſilber zu einem Amalgam, und geht auch mit andern Metallen Verbindungen ein. Mit Phosphor und Schwefel geht es ebenfalls in Verbindung. Um es aufzubewahren, muſs man es in rektifizirtes Bergöl thun, doch wird es darinne allmählig auch zerſetzt.

Davy verbrannte das Natrummetalloid in Sauerſtoffgas, und beſtimmte die Gewichtszunahme des Metalloids; er ſchlieſst aus ſeinen Verſuchen, daſs das Natrum aus 100 Theilen Metalloid und 20 Theilen Sauerſtoff zuſammengeſetzt ſey.

Natrum, ätzendes, ſ. Natrum.

Natrum kohlenſtoffſaures, ſalzſaures etc. ſ. kohlenſtoffſaures Natrum.

Natrum phosphoricum, ſ. phosphorſaures Natrum.

Natterkopf, ſ. Wildnatterkopf.

Natterwurzel von

Natterwurzelknöterich. *Polygonum Biſtorta L.* Eine Pflanze der 8 Kl. mit einzelner Blumenähre, und eiförmigen, am einfachen Stengel herablaufenden Blättern, welche häufig in Deutſchland wächſt, und vom Mai bis Julius mit blasrothen Blumen blüht. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 92).

Die

Die Wurzel (*Rad. Bistortae seu Colubrinae*) ist gebogen, zusammengedrückt, eines Fingers bis Daumens dick, auf der Oberfläche gerunzelt, mit vielen Zasern besetzt, dunkelbraun, innerlich röthlich oder fleischfarben. Sie hat einen sehr herben adstringirenden Geschmack, aber keinen Geruch und enthält viel Gerbestoff.

Natterzunge, s. Eiblattnatterzunge.

Natur und Naturlehre. Das Wort Natur kommt in zwei verschiedenen Bedeutungen vor. Erstens bezeichnet es den Inbegriff unsrer gesammten Sinneserkenntniss. In dieser Bedeutung wird es genommen, wenn man behauptet, die äussere Natur sey der Gegenstand der Naturlehre, d. h. wir haben es in ihr nur mit Gegenständen der äusseren Sinne, mit Materien und Körpern zu thun.

Wenn man hingegen von der Natur eines Dinges oder eines Körpers spricht, so versteht man darunter den Inbegriff der wesentlichen Merkmale, aus denen sich alle übrigen Eigenschaften und Wirkungen dieses Dinges oder Körpers erklären lassen. So reden wir von der Natur des Goldes, des Wassers etc.

Man kann nun von der Natur eines Dinges nicht eher reden, als bis man dessen Eigenschaften in Erfahrung gebracht hat, und dann sagt man von neuentdeckten, bis jetzt noch nicht bekannten Eigenschaften dieses Dinges, sie sind natürlich, oder sie fliessen aus der Natur des Dinges, wenn wir die neuen Eigenschaften nach dem Prinzip der Causalität an die alten anknüpfen können. Freilich ist dieses oft schwer, man stösst oft auf neue Erfahrungen, welche sich nicht nur an die alten nicht anschliessen wollen, sondern sie sogar umzustossen scheinen. Allein, wofern die neue Erfahrung nur hinreichend durch Versuche bewährt ist, lässt sich aus dem Prinzip der Causalität mit voller Be-

fugnifs fchlieffen, dafs auch diefe Erfahrung mit den alten in keinem Widerfpruche ftehen, und die Zeit die Einficht in den Zufammenhang herbeiführen werde.

Daraus folgt aber unmittelbar, dafs die Natur eines Dinges nie ein Gegenftand möglicher Erfahrung werden könne. Denn da die Natur nur das innere Prinzip des Wahrnehmbaren ift, fo ift fie blos etwas Gedachtes, aber nie etwas, das fich in der Erfahrung darftellen läfst. Was man durch Verfuche darthut, führt zu einer Urfache zurück, die bekannt ift, allein diefe Urfache bedarf wieder einer frühern, und fo ins Unendliche fort, ohne dafs wir je auf das eigentliche innere Prinzip oder die Natur des Dinges in der Erfahrung ftoffen können. So röthen z. B. die Säuren das Lakmuspapier, das ift in der Natur der Säuren gegründet. Aber warum färben denn die Säuren das Lakmuspapier überhaupt roth? das wiffen wir nicht, und gefetzt wir erführen es, wir lernten durch Thatfachen einfehen, dafs die Säuren z. B. einen Theil ihres Sauerftoffs auf das blaue Pigment abfetzten, fo können wir wieder fragen: warum wird nun das blaue Pigment roth, wenn es fich mit Oxygen verbindet? Und gefetzt auch hier fänden wir den Grund auf, fo könnten wir die nähmliche Frage von dem nun bekannten Grunde aufwerfen, und fo ins Unendliche fort.

Die Natur in materieller Bedeutung oder das Anfchauliche der Natur, oder der nach einander und neben einander erfolgten Wirkungen, heifst Welt, fo wie das Anfchauliche der Natur eines Dinges, oder das Aggregat der einzelnen Wirkungen, die einen innern Grund haben, für fich ein Ganzes bilden, und als Theile der Welt zu betrachten find, heiffen Körper. In fo fern der menfchliche Geift an das Prinzip der Caufalität gebunden ift, und fowohl zu den Wirkungen der einzelnen Körper, als zu denen der ganzen

Welt

Welt das innere Prinzip, oder ihre Natur zu entdecken ſucht, heiſst die Wiſſenſchaft, die ſich damit beſchäftigt, allgemeine Naturlehre. Sie hat zwei Hauptabtheilungen: 1) Naturwiſſenſchaft, und 2) Naturlehre.

Die Naturwiſſenſchaft iſt erſt von dem groſſen Denker Kant als ſolche dargeſtellt worden. In ihr werden die Eigenſchaften erwieſen, ohne die gar kein Körper gedacht werden kann, und dieſe Eigenſchaften machen die Geſetze der Denkbarkeit der Körper *a priori* aus. Da wir jeden Gegenſtand des innern Sinnes nach den vier Cathegorieen der Quantität, der Qualität, Relation und Modalität betrachten können, ſo zerfällt auch die Naturwiſſenſchaft in vier Abtheilungen.

In der erſten oder der Phoronomie wird die Materie blos als Quantum behandelt, ohne alle andere Qualität, als die der Zuſammenſetzung mehrerer Bewegungen zu einer Einheit. In ihr kommen alle Geſetze der zuſammengeſetzten Bewegung vor, welche ſich *a priori* demonſtriren laſſen.

Die zweite Abtheilung heiſst Dynamik; ſie betrachtet die Materie nach ihrer Qualität, in ſo fern ſie eine urſprüngliche bewegende Kraft beſitzt. Daraus läſst ſich dann *a priori* ſchlieſſen, daſs jeder Körper einen Raum erfüllt, undurchdringlich und mit Attraktions- und Repulſionskraft begabt ſeyn müſſe. Dieſe beiden Grundkräfte der Materie machen ſie erſt möglich. Hätte die Materie keine Attraktionskraft, ſondern blos Repulſivkraft, ſo würde ſie ſich ins Unendliche ausdehnen, und hätte ſie keine Repulſivkraft, ſondern blos Attraktionskraft, ſo würde ſie ſich in einen mathematiſchen Punkt zuſammenziehen, alſo auch gleich Null werden, und aufhören ein Gegenſtand äuſſerer Sinne zu werden. Aus dem Satze: daſs

dafs ein jeder Körper einen Raum erfüllt, folgt dessen Theilbarkeit ins Unendliche, weil sich die Theilbarkeit des Raums mathematisch erweisen läfst. In der Erfahrung können wir die Theilbarkeit freilich nur bis auf einen gewissen Grad treiben.

In der dritten Abtheilung der Mechanik wird die Materie in Bezug auf andere Materie betrachtet, und gelehret, nach welchen Gesetzen sie ihre ursprünglich bewegende Kraft mittheilen kann, und wirklich mittheilt, und in der vierten Abtheilung oder der Phänomonologie wird die Materie in Bezug auf unser Vorstellungsvermögen betrachtet, und untersucht, wie sie Gegenstand möglicher Erfahrungswissenschaft werden kann. Man sehe die weitere Auseinandersetzung in Kants Anfangsgründen der Naturwissenschaft.

In der Naturlehre werden die Eigenschaften der Körper untersucht, so weit wir sie durch Erfahrung kennen lernen. Man theilt sie ein in die Seelenlehre, und in die Körperlehre. Letztere hat abermahls vier Unterabtheilungen, die wegen ihrer Weitläuftigkeit als für sich bestehende Wissenschaften abgehandelt werden. Es sind folgende: a) die Physik im eigentlichen Sinne, oder die Lehre von den Veränderungen, welche die Körper erleiden, ohne dafs dadurch ihr Wesen verändert wird; b) in die Chemie oder Mischungskunde, oder die Lehre von den Eigenschaften des Körpers, die von Veränderung ihrer Materie abhängen. c) Naturbeschreibung oder Anzeige von den äussern Merkmalen der Dinge, um sie zu kennen und von andern zu unterscheiden, und d) Naturgeschichte, oder Ordnung der Dinge nach einem System, entweder dem der Classifikation, worinne man von den Individuis zu den Species und höhern Gattungen hinaufsteigt, oder nach

nach dem der Specifikation, wo man von der oberſten Gattung ausgeht, und durch die bei ihr angetroffenen Verſchiedenheiten zu den Individuis herabſteigt. Die Phyſik theilt ſich wieder in zwei Zweige, 1) in die Phyſiologie oder die Lehre von dem Verhalten der Körper im geſunden und natürlichen Zuſtande, und 2) in die Pathologie, oder Lehre von dem Verhalten der Körper im krankhaften Zuſtande. Endlich theilt man die Chemie ein: in die reine und in die angewandte, die erſtere lehrt uns die Miſchung der Körper und ihre Veränderungen kennen, und die zweite macht davon Anwendungen zum Beſten des gemeinen Lebens.

Die Chemie muſs als eine Erfahrungswiſſenſchaft betrachtet werden; ihre Grundlage iſt Erfahrung, und zu dieſer gelangt ſie durch Beobachtungen und durch Verſuche; aus beiden bildet ſie durch Induktion und nach Analogien allgemeine Schlüſſe, und daraus leitet ſie eine Theorie her, welche die Fakta zu einem wiſſenſchaftlichen Ganzen verbindet.

Nur auf dieſem Weg, nur an der Hand der Erfahrung kann die Chemie Fortſchritte machen, nicht aber auf dem Weg, welchen uns die träumenden, ſogenannten Naturphiloſophen vorgezeichnet haben.

Will man übrigens, da die Prinzipien der Chemie, ſo wie ſie jetzt iſt, empiriſch ſind, ihr den Namen einer eigentlichen Wiſſenſchaft abſprechen, und ſie blos für eine ſyſtematiſche Kunſt erklären, ſo wird ihr Werth, der in genauerer Erforſchung und Kenntniſs der Natur beſteht, dadurch nicht vermindert werden. Nur ſey man darauf bedacht, ſagen zwei unſerer Chemiker, der verdienſtvolle Klaproth und der ſcharfſinnige Wolf (in ihrem chemiſchen Wörterbuche), durch

richtig angeſtellte Erfahrungen ihr denjenigen Grad von Vollkommenheit zu geben, den ſie auf dieſem Wege erreichen kann. Mit Maaſs und Gewicht in der Hand verifizire der Chemiker die Reſultate ſeiner Verſuche. Er begnüge ſich nicht dieſelben einmahl angeſtellt zu haben, ſondern wiederhole ſie, und zwar unter veränderten Umſtänden, und mit ſeinem Bemühen vereinige ſich das der nach demſelben Ziele ſtrebenden Forſcher.

Nelke, ſ. Gartennelke.

Nelkenmyrte. *Myrtus caryophyllata L.* Ein Baum der 12 Kl., der eine beträchtliche Höhe und Dicke erreicht, und ein ſehr ſchönes Anſehen beſitzt. Er hat fünfblättrige Blumen, und dreitheilige, vielblüthige Blumenſtiele, und verkehrt eiförmige Blätter. Er wächſt in Oſtindien, aber auch auf Guadaloup, Martinique und Grenada.

Die Rinde (*Cortex caryophyllatae ſeu Caſſia caryophyllata*), welche unter dem Namen Nelkenzimmt im Handel vorkömmt, iſt dünne, wenig gerollt, leicht zerbrechlich, und von braunrother Farbe. Sie beſitzt einen nelkenartigen Geruch, und etwas bitterlich gewürzhaften Geſchmack. Man erhält ſie in Bündeln, die in Körben oder Kiſten mit Palmblättern ausgelegt, gepackt ſind.

Durch Deſtillation erhält man daraus eine geringe Menge eines ätheriſchen Oels, das Aehnlichkeit mit dem Nelkenöle hat.

Ehemals war auch die Samennuſs (*Nux caryophyllata*) dieſes Baumes officinell; ſie iſt von der Gröſſe eines Gallapfels, kaſtanienbraun, und hat einen etwas gewürznelkenartigen Geruch und Geſchmack.

Nelkenpfeffer, von Gewürzmyrte.

Nelkenwurzel, indianiſche, Gegenblattſpigelie.

Nelken-

Nelkenwurzgaraffel. *Geum urbanum L.* Eine Pflanze der 12 Kl. mit aufrechten Blumen, kuglichten, zottigen, und mit nackten, hackenförmigen Grannen besetzten Samen, und gefiederten Blättern, deren Blättchen leierförmig sind. Diese Pflanze wächst sehr häufig fast überall in Deutschland an schattigen, unangebauten Stellen, und an den Zäunen, und blüht im Brachmonat gelb. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 221.)

Die Wurzel (*Radix Caryophyllatae seu Gei urbani*) muss im März und Aprill ausgegraben werden; sie ist fasserig, von der Dicke eines Pfeifenstiels, bis zur Dicke eines kleinen Fingers, äusserlich ist sie dunkelbräunlich roth, inwendig aber weiss. Ihr Geruch ist dem der Gewürznelken sehr ähnlich, jedoch weit schwächer, und der Geschmack sehr balsamisch. Zum Arzneigebrauche wählt man nur den dicken Theil der Wurzel. Dem Wasser und dem Weingeiste ertheilt die Wurzel eine rothe Farbe. Durch Destillation mit Wasser erhält man daraus etwas weniges, dickes ätherisches Oel, das einen angenehmen Geruch besitzt. Die Wurzel verliert ihre Wirksamkeit sehr bald.

Nenuphar album, s. Weissmummel.

Nenuphar luteum, s. Gelbmummel.

Nepeta Cataria L., s. Katzennepte.

Nepeta scorodotis L., s. Scordiennepte.

Nepheit, s. Nierenstein.

Nephriticum lignum, s. Griesholz.

Nerium antidysentericum L., s. Konessioleander.

Nerium Oleander L., s. Unholdoleander.

Nerventinktur, Bestucheffsche, s. unter Eisentinkturen.

Nespelmispel. *Mespilus germanica L.* Ein bekannter, im mittägigen Europa einheimischer, bei uns

in

in den Gärten gezogener baumartiger Strauch, mit lanzettförmigen, unten wolligen Blättern, und einzelnen, fast stiellosen Blüthen, die im Mai hervorkommen. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 192).

Die gegen den Winter zur Vollkommenheit kommenden Früchte (*Mespila*) welche aber hart und herbe sind, und nur erst durch langes Liegen weich werden, und einen weinsäuerlichen Geschmack annehmen, waren vormahls offizinell.

Nessel, s. Eiderneßel, Pillenneßel, auch Weißsneßel.

Neßelblattglockenblume. *Campanula Trachelium L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit pyramidenförmiger Kapsel, eckigem Stengel, gestielten, rauchen Blättern, gefranzten Blumendecken, und dreitheiligen Blüthenstielen. Die Pflanze wird ein bis zwei Fuſs hoch, und trägt blaue, bisweilen weiſse glockenförmige Blumen. Sie wächst in Deutschland sehr häufig.

Die Wurzel (*Rad. Trachelii seu Cervicariae majoris*) ist rundlich, weiſs, enthält im frischen Zustande einen bitterlichen Milchsaft, und ist getrocknet ohne Geruch und Geschmack. Sie wird nicht mehr gebraucht.

Netzblatthohlwurz. *Aristolochia Pistolochia L.* Diese Species unterscheidet sich von den andern Hohlwurzelarten durch die feingekerbten, netzförmigen, unten herzförmigen, gestielten Blätter, und einzelnen Blumen. Sie wächst im mittägigen Frankreich, Italien und Spanien, und blüht mit kleiner, schwärzlichter, oder gelblicht grüner Blume.

Die Wurzel (*Radix Pistolochiae seu Aristolochiae polyrrhizae*) besteht aus einer Menge dünner, etwa sechs Zoll langer, graugelber, von einem kleinen Kopfe entspringender Fasern, von angenehmen aromatischen Geruch, und scharfen bittern Geschmack. Sie ist jetzt wenig mehr im Gebrauche.

Neuer-

Neuerhämmerlein, s. Siegwurzlauch.

Neuheil, s. Bärlappenkolbenmoos.

Neue Würze, s. Gewürzmyrte.

Neunkraftrosshut. *Tusilago Petasites.* L. Eine Pflanze der 19 Kl., mit eirundem Blumenstrausse und sehr wenigen, nackten, weiblichen Blümchen. Sie wächst häufig auf feuchtem, schweren Boden, vorzüglich an fliessenden Wässern, und zeigt ihre röthlichen Blumen schon in den ersten Frühlingstagen. Im Mai brechen die Blätter hervor, die eine sehr bedeutende Grösse erreichen.

Die Wurzel (*Radix Petasitidis*) heisst gewöhnlich Pestilenzwurzel; sie ist von der Dicke eines Fingers, geringelt, ästig, faserricht, äusserlich braun, innerlich weisslicht, und hat einen starken unangenehmen Geruch und Geschmack. Sie wird jetzt sehr wenig mehr gebraucht.

Neutralität, s. Affinitätslehre B. I. S. 87. ff.

Neutralsalze. *Salia neutra.* So nannten ehemahls einige Chemiker blos die Verbindungen der Säuren mit den Alkalien. Die Verbindungen der Säuren mit den Erden und Säuren wurden Mittelsalze genannt.

Nichts, weisses. So nennt man ein weisses Zinkoxyd, s. Zink.

Nickel. Der Nickel ist ein eigenthümliches Metall, das Cronstedt zuerst im Jahre 1751 dafür erkannt hat. Das Erz, woraus dieses Metall erhalten wird, war schon seit vielen Jahren bekannt, es findet sich in den cornwallischen Zinngruben, bei Schladnig in Steuermark, bei Joachimsthal in Böhmen, bei Freiberg und an vielen Orten in Sachsen, bei Saalfeld, zu Loas in Helsingeland, auf dem Harz, in Hessen, so wie auch in Spanien und Sibirien. Von den Alten wurde es für eine Art von Kupfererz gehalten, weil es aber bei der metall-

metallurgiſchen Behandlung kein Kupfer ausgab, ſo erhielt es den Namen Kupfernickel. Aeltere Metallurgen zählen es bald den Kupfer- bald den Arſenikerzen bei.

Obgleich Cronſtedt bewieſen hatte, daſs das im Erze enthaltene Metall ein eigenthümliches, von andern verſchiedenes Metall ſey, welches er Nickelkönig nannte, ſo gab es doch mehrere Chemiker, welche dieſes bezweifelten. So glaubten Heinrich Linke, Sage, Juſti, Monnet und Scopoli, daſs der Nickel nichts anders als ein kupferhaltiges Kobalterz ſey, daſs Kobalt und Nickel ein und daſſelbe Metall ſeyen, und daſs der Kobalt aus dem mit Arſenik und Eiſen vermengten Nickel entſtehe. Der Grund zu dieſen Behauptungen lag darinne, daſs Cronſtedt ſeine Unterſuchungen nicht weit genug fortgeſetzt hatte; daſs er zwar hinlänglich erwieſen, daſs das Metalliſche, was man aus dem Erze erhält, entweder ein ganz neues Metall, oder doch wenigſtens ein Gemiſch mehrerer Metalle ſey, aber welches von beiden wahr ſey, blieb freilich unentſchieden.

Jetzt trat der verewigte Bergmann mit einer groſsen Reihe Verſuche auf, die er in einer academiſchen Streitſchrift bekannt machte, woraus allerdings das Reſultat hervorgieng, daſs der Nickel ein eigenthümliches Metall ſey; daſs daſſelbe aber ſo innigſt mit andern Metallen verbunden ſey, daſs es nur durch die mühſamſten Operationen davon befreiet werden könne, und daſs man ſeinen Zweck doch nicht ganz erreiche.

Man muſs bei Bergmanns Verſuchen nicht blos die muſterhafte Geduld und den eiſernen Fleiſs, ſondern auch den Scharfſinn des groſsen Mannes bewundern. Bergmann ſtellte zuerſt den Cronſtedtſchen Nickel dar, indem er das Nickelerz röſtete, wobei der Schwefel und ein groſser Theil der arſenigten

ten Säure entwich, und dann den Rückſtand mit ſchwarzem Fluſs reducirte.

Das Metall wurde nun ſechsmahl hintereinander geröſtet, und reduzirt, und jede Röſtung dauerte 14 Stunden. Jedesmahl ſtiegen wieder weiſse arſenikaliſche Dämpfe auf, die durch einen Zuſatz von Kohlenpulver befördert wurden. Das Metall hatte doch nicht allen Arſenik abgegeben, ob es gleich viel vom Gewichte verlohren hatte, und da es noch vom Magnet gezogen wurde, ſo glaubte Bergmann, daſs es auch noch Eiſen enthalte. Um dieſes zu ſcheiden ſchmolz er den Cronſtetſchen Nickel zu wiederholten Mahlen mit Schwefel, Schwefelkali, und fieng die weitläuftigen Röſtungen und Reduktionen wieder an, ohne jedoch ſeinen Zweck zu erreichen.

Hierauf nahm er zum ſalpeterſauren Kali ſeine Zuflucht. Ein Theil des reinen metalliſchen Nickels wurde auf zwölf Theile geſchmolzenes ſalpeterſaures Kali geworfen, worauf ſich bald ein arſenikaliſcher Dampf erhob, die Wände des Tiegels wurden mit einer blauen Kobaltrinde bedeckt, und auf dem Boden des Tiegels blieb eine grünliche Maſſe. Dieſe wurde abermahls mit zwölf Theilen Salpeter eine Stunde lang im Fluſſe erhalten, und auch hier überzogen ſich die Wände des Tiegels wieder mit einer blauen Kobaltfarbe, und auf dem Boden blieb abermahls eine grünliche Maſſe, die ſich jetzt doch ſehr verringert hatte. Bei einem dritten Zuſatze von Salpeter blieb eine graue Maſſe zurück, aus der aber Bergmann kein Metall darſtellen konnte. Bei einer andern ähnlichen Bearbeitung wurde der Rückſtand mit Waſſer ausgewaſchen. Es blieb ein grünes Oxyd, das ſich aber ebenfalls nicht wieder reduziren lieſs. Vielleicht war dieſes ſchon ein Oxyd, das ſich dem reinen Nickeloxyde ſehr näherte, und es iſt zu bedauern, daſs es auf naſſem

Wege

Wege nicht näher geprüft wurde. Bei einem dritten ähnlichen Verſuche gab das grüne ausgewaſchene Oxyd mit der Hälfte ſchwarzen Fluſs, einen Achttheil Kalk, und mit eben ſo viel boraxſaurem Natrum behandelt ein gelblich weiſses Metall von 9,00 ſpecif. Gewicht, das aber Bergmann noch für eiſenhaltig erklärt.

Um das Eiſen zu ſcheiden verſuchte er nun auch den Salmiak, und ſublimirte einen Theil durch öfters Schmelzen mit Salpeter ziemlich vom Kobalt befreieten Nickel mit zwei Theilen Salmiak; er erhielt dadurch ein aſchgraues und ein weiſses Sublimat, erreichte aber ſeinen Entzweck nicht.

Auch durch Auflöſung des Nickels in Salpeterſäure, durch Verpuffen des ſalpeterſauren Nickels und Reduktion des Oxydes, und mehrmahlige Wiederholung dieſer Arbeiten; durch Auflöſung des Oxydes in Ammoniak und mehrere Arbeiten auf naſſem Wege, erhielt Bergmann nie ein ganz geſchmeidiges Metall. Er zog daher aus ſeinen vielfachen Arbeiten den Schluſs: daſs die vollkommene Reinigung des Nickels durch jetzt bekannte Mittel, kaum oder gar nicht erreicht werden könne, daſs der Schwefel durch wiederholtes Kalziniren und Auflöſen ſehr ſchwer, der noch feſter anhängende Arſenik aber durch oft wiederholtes Glühen mit Kohlenpulver, Auswaſchen des Rückſtandes und Reduktion völlig geſchieden werden könne. Daſs der Kobalt noch inniger damit verbunden ſey, weil er nur durch das Schmelzen mit Salpeter ſich entdecken laſſe, wenn er auf keine andere Art zu entdecken ſey; daſs aber das Eiſen gar nicht vom Nickel getrennt werden könne, weil ſelbſt das auf das ſorgfältigſte gereinigte Metall noch vom Magnet gezogen werde. Was indeſſen dieſen letzten Punkt anbetrifft, ſo hat ſich ergeben, daſs der Nickel, wenn er auch keine Spur mehr von Eiſen enthält, doch noch vom

Magnet

Magnet gezogen wird. Gewifs hat auch Bergmann in vielen Verfuchen ein eifenfreies Metall erhalten, wie z. B. bei den Verfuchen, wo der Salmiak über gereinigtes Oxyd mehrmahls aufgetrieben wurde; denn er bemerkt, dafs die Sublimate völlig weifs ausgefallen feyen, folglich können fie kein Eifen enthalten haben.

Aufser den angeführten Verfuchen ftellte Bergmann noch mehrere fynthetifche an, um durch künftliche Mifchung von Eifen und Kupfer, Eifen, Kupfer, und Arfenik, Eifen, Kupfer und Kobalt etc. in fehr verfchiedenen Verhältniffen Nickel zu erzeugen, aber diefe künftlichen Metallgemifche hatten gar keine Aehnlichkeit mit dem Nickel.

Bergmann hatte ferner das Verhalten des Nickels zu den Säuren, und feine Verwandtfchaften beftimmt, und fo wurde nun der Nickel von allen Chemikern für ein eigenthümliches Metall anerkannt, und die weitere Unterfuchung deffelben ruhte lange Zeit.

Endlich trat vor ohngefähr zehn Jahren Leblanc ein franzöfifcher Chemiker auf, und behauptete aufs Neue, dafs der Nickel ein Metallgemifch fey, und vorzüglich aus Kupfer beftehe; allein die Verfuche, welche zur Unterftützung diefer Behauptung von ihm aufgeftellt wurden, waren fo oberflächlich, und wenig eindringend, dafs fie kaum die Aufmerkfamkeit der franzöfifchen Academiker erregten, und in der Folge bald wieder vergeffen wurden.

Ob nun gleich die Scheidung des Eifens vom Nickel Mühe macht, fo fand man doch in der Folge, dafs die Trennung des Kobaltoxydes mit weit mehr Schwierigkeiten verbunden war. Hermbftädt fchlug zuerft ein neues Verfahren vor, um das Nickeloxyd vom Kobaltoxyde zu befreien, das hauptfächlich darinne beftand, den fchwefelfauren oder falpeterfauren Nickel in Aetzammoniak aufzulöfen, und durch gelindes Verdun-

dunſten zu kriſtalliſiren. Durch theilweiſe Zerlegung ſoll ſich nun erſt ein dreifaches ſehr kobalthaltiges Salz abſcheiden, weil dieſes etwas ſchwer auflöslich iſt, und zuletzt ſoll ein reines Nickelſalz übrig bleiben.

Bucholz prüfte dieſe Methode, und fand, daſs ſich zwar Anfangs ein dreifaches ſehr kobalthaltiges Salz abſchied, das aber auch nickelhaltig war, und daſs das in dem noch unzerlegten Salze befindliche Nickeloxyd einen viel geringeren Kobaltgehalt zeigte, aber er konnte es auf dieſe Art doch nicht ganz kobaltfrei erhalten. Wenn indeſſen dieſes Salz jetzt durch kohlenſtoffſaures Kali zerlegt, das ausgeſchiedene Oxyd wieder in Salpeterſäure und dann wieder in Ammoniak aufgelöſt und abermahls verdunſtet wurde, ſo ſchied ſich ein kobalthaltiges Nickeloxyd ab, und es blieb das dreifache Salz noch reiner zurück, und durch mehrmahlige Wiederholung dieſer Operationen konnte endlich ein faſt ganz kobaltfreies Nickeloxyd dargeſtellt werden. Wie äuſſerſt koſtſpielig und mühſam aber dieſes Verfahren iſt, ſieht man leicht ein.

Profeſſor Schnaubert ſchlug einen andern Weg ein, ein reines Nickeloxyd darzuſtellen, der darinne beſtand, das kobalthaltige Nickelmetall oder deſſen ſchon von andern Subſtanzen gereinigtes Oxyd in Salpeterſäure aufzulöſen, und durch kohlenſtoffſaures Kali zu fällen, und nach dem Ausſüſſen und Trocknen ſtark zu glühen. Das ausgeglühete Oxyd ſoll nun mit ziemlich ſtarker Schwefelſäure digerirt werden, welche das Nickeloxyd rein auflöſen, das Kobaltoxyd aber zurücklaſſen ſoll. Bucholz fand aber bald, daſs ſich auf dieſe Art kein reines Nickeloxyd darſtellen laſſe.

Lampadius in Freiberg war der Erſte, der auf trocknem Wege einen dehnbaren metalliſchen Nickel darſtellte. Er ſetzte Freiberger ſogenannte Bleiſpeiſe, deren

deren Zergliederung auf naſſem Wege Nickel, Kobalt, Eiſen, Arſenik, Blei, wenig Kupfer und Silber gezeigt hatte, der Wirkung des Sauerſtoffgaſes auf einer glühenden Kohle aus. Sie entzündete ſich, nach einigen Secunden war der Schwefel und der Arſenik verbrannt und zerſtöhrt, worauf ſogleich die Verbrennnng des Eiſens mit Funkenwerfen, und die des Bleies mit einer blaulichtweiſsen Farbe, und ſteten Dämpfen anfieng; endlich erſchien eine grüne Flamme, und auf der Kohle legte ſich ein roſenrothes, wahrſcheinlich arſeniksaures Kobaltoxyd an. Je länger der Verſuch fortgeſetzt wurde, deſto ſtrengflüſſiger wurde das Metallkorn, nach 2 Minuten und 50 Secunden lieſs er es plötzlich erkalten, da es dann erkaltete und unten ein noch flüſſiges Silberkügelchen abſetzte. Der Verſuch gab bei mehrmahliger Wiederholung daſſelbe Reſultat. Der Verfaſſer erhielt, wie wir in der Folge ſehen werden, wirklich einen reinen Nickel, wie ihn noch kein Chemiker zuvor dargeſtellt hatte. Dieſer Nickel war äuſſerſt dehnbar, und ertheilte weder dem Borax, noch dem Salpeter, noch dem gemeinen Glaſe beim Schmelzen eine blaue Farbe mit, enthielt alſo keinen Kobalt.

Ich habe ohnlängſt dieſen Verſuch mit gewöhnlichem Kupfernickelerz mit gleich gutem Erfolg wiederholt, und gefunden, daſs der Proceſs erleichtert wird, wenn man von Zeit zu Zeit ein wenig Blei hinzuſetzt. Da man indeſſen auf der Kohle vor dem Gebläſe mit Sauerſtoffgas nur mit kleinen Quantitäten von etwa 10 Gran arbeiten kann, ſo wird dadurch die Arbeit ſehr mühſam, und dienet kaum zu etwas anderm, als die Darſtellung eines reinen Nickels zu beweiſen. Ueberdies fallen die Arſenikdämpfe bei dieſer Arbeit, ſo ſehr ſie auch ins Kleine getrieben wird, äuſſerſt beſchwerlich. Lampadius war der Erſte, der aus ſeinen Verſuchen den Schluſs zog, daſs der Nickel un-

ter diejenigen Metalle gehöre, die einen höchst geringen Grad von Verbrennlickkeit zeigen, und dafs seine Strengflüssigkeit nahe an die der Platina grenze, was in der Folge auch durch Richter bestätiget wurde.

Richter wandte zur Darstellung eines reinen Nickels die Hermbstädtsche Methode an, doch mit einer Abänderung, weil die grofse Menge des Ammoniaks diese Methode sehr kostspielig machte. Nach Richters Verfahren wird das fein gepülverte Nickelerz erst zu wiederholten Mahlen mit Kohlenpulver geröstet, bis kein Arsenikgeruch mehr entweicht; indessen läſst sich der Arsenik eben so wenig wie der Schwefel durch bloses Rösten allein trennen. Das geröstete Erz wird nun auf $\frac{2}{3}$ mit konzentrirter Schwefelsäure übergofsen, die vorher mit ihrem doppelten Gewichte Wasser verdünnt ist. Das Gemenge wird zum Sieden erhitzt, dann allmählig so viel Salpeter hinzugesetzt, bis man bemerkt, dafs die Auflösung nicht mehr befördert wird, welches man an dem Mangel der rothen Dämpfe bemerkt. Es wird nun alles zur Trockne abgeraucht, und so lange erhitzt, bis die rothen Dämpfe verschwunden sind, dann die Mafse mit Wasser ausgelaugt, da es sich dann bald aus dem äufsern Anblick ergiebt, ob der Rückstand noch einer Bearbeitung werth ist oder nicht. Die filtrirte Lauge wird hierauf so lange mit einer Potaschenauflösung versetzt, als noch ein starkes Aufbrausen erfolgt. Hierbei wird sich Wismuth abscheiden, wenn welcher gegenwärtig ist, noch öfterer aber arseniksaures Eisen. Jetzt wird nun alles Aufgelöste durch kohlenstoffsaures Kali gefällt, und der Niederschlag wiederholt mit Salmiak versetzt, den man durch Sublimation scheidet, und der das Kupfer hinwegnimmt. Nun bereitet man ein schwefelsaures Ammoniak mit überschüssiger Säure, löset den Niederschlag darinne auf, und trennt durch wiederholte Kristallisationen

tionen

tionen das dreifache Nickelſalz von dem dreifachen Kobaltſalze, und ſcheidet endlich durch kohlenſtoffſaures Kali das reine Nickeloxyd ab. In der Folge aber fand Richter, daſs jene dreifache Verbindung doch noch immer eine geringe Menge Eiſen, auch Kupfer und Arſenik enthielt. Dieſe lieſsen ſich indeſſen noch trennen, wenn er das Nickeloxyd für ſich allein dem heftigſten Feuer eines Porzellainofens ausſetzte, und er erhielt auf dieſe Art ein Metall, das er als den reinſten Nickel betrachtete, und abſoluten Nickel nannte. Er war ſehr dehnbar, äuſſerſt ſtrengflüſſig, und wurde weder im Feuer noch bei dem Zugange der Luft verändert, daher Richter den Nickel unter die edeln Metalle ſetzte. Lampadius machte indeſſen die Bemerkung, daſs auch dieſer Nickel noch Spuren von Arſenik und Kobalt enthalte. Indeſſen iſt dieſes doch wohl, nächſt dem, welchen Lampadius erhalten hatte, der reinſte Nickel, der noch dargeſtellt worden iſt.

Auch Prouſt gab eine Methode an, den reinen Nickel darzuſtellen, die näher zum Zweck führen ſollte, und die kürzlich in Folgendem beſteht: Man ſoll ein Nickelerz nehmen, wie gewöhnlich röſten, und ſodann mit Schwefelſäure ausziehen, wozu man ſich mit Nutzen des Rückſtandes von der Deſtillation des Schwefeläthers bedienen kann. Man filtrirt die Auflöſung, und ſetzt allmählig eine Auflöſung von Kali hinzu, welche zuerſt das arſenikaliſche Eiſen abſcheidet. Es hat eine gelbweiſe Farbe, und enthält das Eiſen zum Maximum oxydirt. Dieſes fällt auch bei dem Abdampfen zuerſt nieder, und man ſcheidet dadurch auch noch etwas aus. Die auf dieſe Art gereinigte Auflöſung enthält noch Arſenikſäure, beſonders wenn das Eiſen nicht in hinreichender Menge vorhanden war. Um die Arſenikſäure zu ſcheiden, läſst man einen Strom

von hydrothionſaurem Gas hineingehen, ſo lange als noch ein gelber Niederſchlag erfolgt. Dieſe Arbeit kann acht Tage lang, und länger dauern, und man darf damit nicht eher aufhören, als bis man ſieht, daſs eine Probe von der filtrirten Flüſsigkeit ſich nicht weiter trübt. Durch dieſes Verfahren wird auch das Kupfer niedergeſchlagen. Um nun das Eiſen aus der übrigen Flüſſigkeit zu ſcheiden, wenn etwa noch welches gegenwärtig ſeyn ſollte, muſs man es auf das Maximum ſeiner Oxydation zu bringen ſuchen. Man behandelt daher, um den Erfolg der Operation zu ſichern, einige Unzen der Auflöſung in einem Kolben mit Salpeterſäure, und erhitzt ſie, nachdem man durch einige Grane Kali einen Niederſchlag darinne hervorgebracht hat, um zu ſehen, ob dieſer ſeine Farbe nicht verändert d. h. ob er nicht in Gelb übergehe, welche Farbe dem Eiſen zukommt, indem die durch Kali niedergeſchlagenen Oxyde des Kobalts und Nickels ſich wieder auflöſen, und dadurch die Abſetzung des gelben Eiſenoxyds bewirken. Zeigt ſich dieſes Oxyd nicht weiter, ſo enthält die Auflöſung nur noch Nickel und Kobalt, und die Niederſchläge daraus nehmen eine eigenthümliche Farbe an, und zeigen ſich nicht mehr mit der Schattirung des Eiſenoxyds.

Während dieſer Arbeit ändert nun der ſchwefelſaure Nickel ſeinen Zuſtand, und nimmt einen neuen Karakter an, der ſeine Reinigung ſehr erleichtert. Dieſes entſteht dadurch, daſs der Zuſatz von Kali, der bei dieſer Arbeit häufig ſtatt findet, einen Antheil von ſchwefelſaurem Kali hervorbringt, womit ſich der ſchwefelſaure Nickel zu einem dreifachen Salze verbindet. Wenn man daher die auf obige Art behandelten Auflöſungen abdampft, ſo erhält man Kriſtalle, deren Bildung vom reinen, ſchwefelſauren Nickel ſehr verſchieden iſt, und die auch weit mehr Waſſer zu ihrer

Auf-

Auflöſung brauchen. Wenn das Eiſen noch nicht völlig geſchieden iſt, ſo iſt der erſte Anſchuſs ſchmutzig grün, wegen des Gelben, das das Eiſen hineinbringt. Sie verwittern an der Luft, und werden undurchſichtig. Der zweite Anſchuſs iſt vollkommen durchſichtig, und ſeine Farbe das ſchönſte Smaragdgrün. Allein dieſe Kriſtalle enthalten noch Kobalt, und um dieſen zu ſcheiden empfielt Prouſt ſehr oft wiederholte Kriſtalliſationen. Der ſchwefelſaure Kobalt, der auflöslicher iſt, als der ſchwefelſaure Nickel, bleibt nähmlich in der Mutterlauge zurück; allein ſelbſt nach zwanzig wiederholten Kriſtalliſationen geben die Kriſtalle noch Anzeigen von Kobalt.

Als ich dieſe von Prouſt angegebene Reinigung des Nickels wiederholte, fand ich, daſs die Wirkung des hydrothionſauren Gaſes auf die Auflöſung des unreinen Nickels darinne beſtand, daſs zuerſt das Kupfer mit brauner Farbe aber zugleich mit etwas Nickel abgeſchieden wurde; daſs hierauf der Arſenik ebenfalls mit etwas Nickel verbunden als ein ſchönes gelbes Pulver abgeſchieden wurde, daſs aber die Hydrothionſäure nicht vermochte, die letzten Antheile Arſenikſäure aus der Auflöſung zu ſcheiden. Indeſſen wurde die Reinigung durch dieſe Arbeit doch ſehr erleichtert.

Endlich gab auch Thenard ein Verfahren an, nach welchem man einen reinen Nickel erhalten ſoll. Das Weſentlichſte deſſelben beſteht in folgendem: das Nickelerz wird erſt geröſtet bis zur Verſchwindung alles Dampfs und Geruchs von Arſenik, dann in Salpeterſäure aufgelöſt, wobei ſich als ein grünliches Pulver arſenikſaurer Wiſsmuth abſcheidet. Die filtrirte Flüſsigkeit wird mit Waſſer verdünnt, und mit Hydrothionſäure in Verbindung gebracht, welche das Kupfer abſcheidet; da indeſſen noch Arſenikſäure in der Flüſſigkeit vorhanden iſt, die ſich ſchwer ſcheidet,

ſo

so versetzt man das Ganze mit Hydrothionschwefelkali im Ueberschuss. Dieses bewirkt eine vollständige Zerlegung, das Oxyd scheidet sich in schwarzen Flocken mit Schwefel und Hydrothionsäure ab, und die Arseniksäure bleibt mit dem Kali verbunden. Die niedergeschlagenen Schwefeloxyde werden gut mit Wasser ausgewaschen, dann in einem Kolben mit Salpetersäure schnell zu einer schönen grünen Flüssigkeit aufgelöst, die von dem abgeschiedenen Schwefel durch Filtriren abgesondert, und sodann durch Aetzkalilauge zersetzt wird. Das niedergeschlagene Oxyd besteht aus Nickel, Kobalt und Eisen. Um das Nickeloxyd zu scheiden, kömmt es darauf an, das Kobalt- und Eisenoxyd mit so viel Sauerstoff zu verbinden, dass sie unauflöslich in Ammoniak werden, welches nach Thenard am besten geschieht, wenn man sie im frisch niedergeschlagenen, noch feuchten Zustande mit überoxydirtsalzsaurem Kalk vermengt; dieser entoxydirt sich, und das Oxyd wird schwarz; wird es hierauf mit Ammoniak behandelt, so löset sich blos das Nickeloxyd auf, und die übrige ammoniakalische Auflösung soll nun bei dem Verdunsten ein reines Nickeloxyd absetzen.

Ich habe die Thenardsche Methode geprüft, und gefunden, dass sie zwar sehr gut dazu dienet eine vollkommene Abscheidung des Arseniks zu bewirken, und dass man auch dadurch eine geringe Menge eines reinen Nickeloxydes gewinnen könne, dass sie aber sehr kostspielig ist, und der Proustschen Methode weit nachsteht. Das Aetzammonium löset aus den, durch überoxydirtsalzsauren Kalk im höchsten Zustand der Oxydation versetzten Oxyden nur eine höchst geringe Menge Nickeloxyd auf, und wiederholt man das Aufgiessen des Ammoniaks auf den Rückstand, oder wendet gar Digestionswärme an, so werden die Oxyde wieder desoxydirt, und nun enthält die Auflösung kobalthalti-

haltiges Nickeloxyd. Wird das Nickeloxyd durch Schmelzen mit Salpeter ſtark oxydirt, ſo wird es dadurch völlig unauflöslich im Aetzammoniak.

Ich habe verſucht durch Verbindung mit verſchiedenen Säuren eine Trennung des Nickel- und Kobaltoxydes zu bewirken, ohne aber meinen Zweck erreicht zu haben. Bis jetzt wird daher wohl die beſte Methode die ſeyn, daſs wir das geröſtete Nickelerz in Salpeterſäure auflöſen, durch Hydrothionſäure das Kupfer und durch Hydrothionſchwefelkali den Arſenik ſcheiden, den Schwefelniederſchlag in Salpeterſäure löſen, um das Eiſen zu ſcheiden, die Auflöſung zur Trockne abrauchen, durch Glühen zerſetzen, dann in Schwefelſäure auflöſen, die überſchüſsige Säure durch Kali abſtumpfen, und nun durch wiederholte Kriſtalliſationen des dreifachen Salzes eine Trennung zu bewirken ſuchen. Die Reduktion des auf dieſe Art gereinigten Oxydes iſt mir im Porzellainofen ziemlich gut gelungen, und ich habe ein ſehr geſchmeidiges Metall erhalten.

Auf dem kürzeſten Wege kann man den Nickel, nach Klaproth, ganz rein aus dem Chryſopras, und dem, dieſen, an ſeinem Fundorte begleitenden Pimelit, ingleichen aus dem Meteoreiſen darſtellen, weil in beiden der Nickelgehalt von keinem andern, als nur von dem leicht davon zu ſcheidenden Eiſen begleitet iſt; allein dieſer Scheidungsweg wird durch die Seltenheit der Materialien und die geringe Menge des in ihnen enthaltenen Nickels äuſſerſt koſtſpielig.

Wir wollen nunmehr die Eigenſchaften des reinen Nickels ſelbſt betrachten. Der reine Nickel beſitzt eine weiſse Farbe, welche zwiſchen der des Silbers und des reinen Zinnes das Mittel hält. Er nimmt eine vortreffliche Politur an, und iſt vollkommen dehnbar; er läſst ſich nicht nur glühend zu dünnen Stäben, ſondern auch kalt auf dem Ambos zu ſehr dünnen Platten ſtrecken.

Man kann ihn nach Richters Verſuchen zu Platten ſtrecken, deren Dicke geringer als $\frac{1}{100}$ eines Zolles iſt; desgleichen zu Drahte ziehen, deſſen Durchmeſſer $\frac{1}{50}$ Zoll nicht überſteigt, und der durch Sieden mit ſchwacher Salzſäure und nachheriges Abreiben mit polirenden Materialien eine Farbe und Glanz erhält, wodurch er im Aeuſsern dem Platinadrathe ſehr nahe kömmt. Er läſst ſich auch ſchweiſsen, aber bei weitem nicht ſo gut wie das Eiſen oder die Platina.

Das ſpecifiſche Gewicht des Nickels iſt ſehr beträchtlich, Richter giebt das des geſchmolzenen Nickels gleich 8,279, das des geſchmiedeten hingegen gleich 8,666 an. Touete fand bei einer Temperatur von 54° Fahrenh. und einem Barometerſtande von 27″3‴ das ſpecif. Gewicht des wenig gehämmerten Nickels gleich 8,402, das des ſtark gehämmerten gleich 8,932.

Härte und Elaſtizität des Nickels ſind nur geringe, ungleich gröſser aber ſeine abſolute Feſtigkeit und Zähigkeit. Er läſst ſich zwar leicht feilen, aber er greift die Feile ſtark an, und nur wenn letztere mit Oel beſtrichen iſt, läſst er ſich bearbeiten. Beim Feilen nimmt er ſchnell eine hohe Temperatur an.

Die wärmeleitende Kraft dieſes Metalles iſt ebenfalls ſehr beträchtlich. Drähte von Nickel, Kupfer und Zink, welche jeder 7 Zoll lang und 3 Linien dick waren, wurden mit einem Ueberzuge von Wachs verſehen, und mit dem einen Ende an eine rothglühende, eiſerne Kugel von zwei Zoll im Durchmeſſer gebracht. Das auf dem Nickeldrathe beſindliche Wachs ſchmolz zuerſt, dann das auf dem Kupfer und Zink.

Die Strengflüſsigkeit des reinen Nickels iſt auſſerordentlich groſs, und übertrifft ſelbſt die des Mangans; nur im heftigſten Porzellainofenfeuer kommt er in Fluſs.

Der

Der reine Nickel wird in der Luft, selbst wenn diese feucht ist, nicht leicht verändert, allein der arsenikhaltige Nickel überzieht sich doch hier und da mit einem grünen Oxyde. In der Glühhitze erfolgt aber beim Zugange der Luft eine Oxydation des reinen Nickels, seine Farbe wird graugrün. Die Intensität der Farbe vermehrt sich bei dem Oxyde nach jedesmahligem Glühen, und das Metall wird unscheinbar. Verdünnte Salpetersäure nimmt es von der Oberfläche des Metalles hinweg, und das Metall erscheint wieder mit seinem Glanze.

Das grünlichgraue Oxyd ist Nickel auf der niedrigsten Stufe der Oxydation. Hundert Theile Metall geben 125 bis 126 Theile von diesem Oxyd, folglich enthalten 100 Theile Nickeloxydul 80 Metall und 20 Sauerstoff.

Wird das Oxydul in einem bedeckten Tiegel geglühet, so nimmt es eine schwarze Farbe an. Dieses Oxyd löset sich nach Proust in Salzsäure mit Entwicklung von oxydirtsalzsaurem Gas auf. Der Sauerstoffgehalt in diesem vollkommenen Oxyde ist noch nicht bestimmt. Auch durch Behandlung des grünlich grauen Oxyduls mit oxydirter Salzsäure kann man es leicht zur höchsten Oxydationsstufe bringen. In diesem Falle erscheint das Oxyd, so lange es noch im Wasser vertheilt ist, dunkel flohfarben, ins Violette fallend; auch Klaproth sah das grüne Nickeloxyd, für sich geglüht, ins Violette übergehen. Im trocknen Zustande ist das vollkommene Oxyd schwarz und hat einen glasartigen Bruch. Durch Behandlung mit Salpetersäure läſst sich aber das unvollkommene Oxyd nicht in vollkommenes verwandeln.

Proust hat auch die Darstellung eines Nickelhydrats gelehrt; man erhält es, wenn man die Nickelsalze durch Aetzkalilauge zerlegt, und den Niederschlag

mit

mit kochendem Waſſer ausſüſst und trocknet. Erhitzt man das trockne Hydrat ſo verliehrt es das Waſſer und verwandelt ſich in graues Oxydul. Nach Prouſt iſt das Nickeloxyd in allen ſalzigen Verbindungen als Hydrat enthalten, und wird daraus in dieſem Zuſtande abgeſchieden. Bucholz hielt dieſes grüne Hydrat für das unvollkommene Nickeloxyd. Er bemerkte, daſs es im reinen Aetzammoniak unauflöslich war, ſich aber leicht darinnen auflöſte, wenn es Kohlenſtoffſäure enthielt, oder in kohlenſtoffſaures Ammoniak gebracht wurde. Der durch Glühen in den Zuſtand des grauen Oxydes verwandelte Nickel löſet ſich weder im ätzenden, noch im kohlenſtoffſauren Ammoniak auf.

Als Kennzeichen eines reinen Nickeloxydes giebt Bucholz folgende an: 1) Bei der Auflöſung des, durch reines Kali aus den Säuren gefällten Oxydes, oder nach Prouſt, Hydrat's, in mäſsig ſtarker Salzſäure, darf ſich, ſelbſt bei der Erwärmung, keine Spur von oxydirter Salzſäure entwickeln, ſonſt iſt Kobaltoxyd dabei. 2) Dieſe geſättigte Auflöſung darf auf Papier geſtrichen, und nach dem Trocknen erwärmt, ſich nicht ins Grüne neigen, ſondern mit reiner gelber, und beim ſtärkern Erhitzen, mit braungelber Farbe erſcheinen, welche beim Erkalten nach und nach einer blaſsgrünen Platz macht. 3) In Salpeterſäure aufgelöſt, und durch Aetzammonium zu einer dreifachen Verbindung umgeändert, muſs eine reine blaue ganz ungetrübte Flüſsigkeit geben. 4) Eine Auflöſung des Oxyds in Ammonium gegen das Licht gehalten, muſs keinen Schein ins Violette zeigen, ſondern rein blau ſeyn. Ich füge noch hinzu, daſs 5) das Nickeloxyd, mit Salpeter geſchmolzen, die Wände des Tiegels nicht mit blauem Glaſe überziehen, und endlich 6) auf der Kohle vor

dem

dem Gebläſe mit Sauerſtoffgas keinen Arſenikgeruch mehr entwickeln dürfe.

Nach Klaproth, verbrennt der Nickel in Sauerſtoffgas, unter Ausſprühung glühender Funken, jedoch nur bei vorſichtiger Behandlung, und wird in ein graugrünes Oxyd umgeändert. An meiner groſsen Voltaſchen Säule verbrannte der Nickeldraht ebenfalls mit Funkenwerfen.

Mit dem Schwefel geht der Nickel ſehr leicht eine Verbindung ein, der entſtandne Schwefelnickel iſt gelb, hart, mit kleinen glänzenden Flächen. Nach Prouſt, nehmen 100 Theile metalliſcher Nickel 46 bis 47 Theile Schwefel auf. Im Augenblicke der Verbindung bemerkte er ein ſehr ſtarkes Licht.

Auch mit dem Phosphor geht der Nickel eine Verbindung ein, ſ. Phosphornickel. Die ätzenden Alkalien löſen den metalliſchen Nickel gar nicht, und den oxydirten nur in höchſt geringer Menge auf. Die Auflöſung hat eine gelbe Farbe. Die Auflöſung der Nickeloxyde in Ammonium hingegen iſt, wie ſchon vorhin bemerkt worden, ſchön blau.

Das Nickeloxyd theilt den Glasfritten verſchiedene Farben mit. Nach Klaproth geben 80 Theile Kieſelerde, 60 Theile kohlenſtoffſaures Kali und 3 Theile reines Nickeloxyd ein klares veilchenblaues Glas. Gleiche Theile Kieſelerde, gebrannter Borax und $\frac{1}{20}$ Nickeloxyd geben ein hellbraunes Glas. Wurde ſtatt des Borax eine gleiche Menge verglaſste Phosphorſäure genommen, ſo ward das Glas honiggelb, aber nicht ganz klar. Die mit Kali verſetzten Glasfritten werden von dem Nickeloxyde blau tingirt, die aber wozu man Natrum oder Borax genommen hat, nehmen eine hyacinthrothe oder röthlich braune Farbe an.

Die Verbindungen des Nickels mit andern Metallen verdienen erſt noch einmahl wiederholt zu werden, denn

denn die meisten Versuche dieser Art sind mit einem unreinen Nickel angestellt worden.

Platina und Nickel schmelzen leicht zusammen, und geben ein hartes Gemisch. Mit dem Quecksilber aber läfst sich der Nickel nicht verbinden. In der Hitze wird der Zinnober durch den Nickel zerlegt, und das Quecksilber frei. Reiner Nickel und Silber schmelzen zusammen, und geben eine dehnbare Legirung, der kobalthaltige Nickel hingegen läfst sich mit dem Silber nicht verbinden. Das Silber wird aus seiner Auflösung in Salpetersäure durch Nickel metallisch niedergeschlagen, und auch das Schwefelsilber durch Nickel im Feuer zerlegt.

Nickel und Wismuth geben nach Cronstedt ein sprödes, blättriges Metallgemisch. Reiner Nickel geht auch mit dem Zink eine Verbindung ein, arsenik- und eisenhaltiger Nickel aber nicht. Sonst wird der Zink aus der Auflösung in Säuren nicht merklich niedergeschlagen, aber auch umgekehrt wird der Nickel nicht durch den Zink geschieden.

Zinn und Nickel vereinigen sich nach Cronstedt sehr wohl, und es entsteht ein weisses und glänzendes Gemisch, das sich in einer hinlänglichen Hitze sogar entzündet, und unter einer Muffel kalzinirt, zu Vegetationen sich erhebt. Nach Bergmann ist das Gemisch spröde. Aus den Auflösungen in Säuren schlägt Zinn den Nickel nicht nieder.

Das Verhalten des Nickels gegen die übrigen Metalle ist theils schon in den abgehandelten Metallen angeführt worden, oder aber auch noch gar nicht bekannt.

Eine merkwürdige Eigenschaft des Nickels ist die, dafs er nicht allein vom Magnete gezogen wird, sondern auch durch Mittheilung der Polarisation in eben dem Grade fähig ist wie das Eisen. Diese Fähigkeit Pola-

Polarität zu erhalten, bleibt, nach Richter, dem Nickel auch, wenn er mit Kupfer verbunden ist, nur der Arsenik muss dem Magnetismus sehr nachtheilig betrachtet werden. Touete in Berlin will indessen bemerkt haben, dass kleine Antheile vom Arsenik keinen beträchtlichen Einfluss auf magnetische Wirkungen hatten, welches ich aus eigner Erfahrung bezeugen kann. Ich hatte mir nach der Richterschen Methode durch Reduktion des gereinigten Nickeloxyds im Porzellainofenfeuer einen Nickel bereitet, der einen hohen Grad von Duktilität besass, vor dem Gebläse mit Sauerstoffgas aber noch Arsenikdämpfe verbreitete. Die daraus geschlagenen Bleche wurden indessen sehr gut vom Magnet gezogen, und nahmen durch den Doppelstrich sehr gut Polarität an.

Nach Touete ist die Oxydation ein grosser Feind der magnetischen Wirkung, indem eine schwache Oxydation, selbst bei dem reinsten Nickelstabe, die magnetischen Wirkungen beträchtlich schwächt, dergestalt, dass die grössere oder geringere Politur der Metallfläche schon einen entschiedenen Einfluss darauf hat.

Indessen hängt der Magnetismus dem Nickel weit fester wie dem Eisen an, denn Touete fand, dass erst nach sechsmaligem Glühen eines magnetisch gemachten Nickelstabes der Magnetismus ganz entwichen war.

Richter setzt den Nickel unter die edeln Metalle, weil er sich im Feuer ohne Zusatz reduziren, und bei dem Zugange der Luft so schwer desoxydiren läfst.

Nach Klaproth und Wolf's Nachricht befindet sich unter dem Nachlass des verewigten Richter eine 16 Unzen schwere Stange von reinem Nickel, die ein vortreffliches Kabinetsstück abgeben würde.

Allein

Allein wenn ſie nach dem, von ihm feſtgeſetzten Preiſe von drei Thaler für's Quentchen bezahlt werden ſollte, ſo würde ſie die nicht unbeträchtliche Summe von 768 Thalern koſten.

Nickelerze. Man kennt bis jetzt nur drei Erze, welche man als eigentliche Nickelerze betrachten kann: Gediegen Nickel, welches Klaproth in Verbindung mit Arſenik und Kobalt in dem Haarkieſs von Johann Georgenſtadt angetroffen hat; Kupfernickel, ſ. Nickel, und Nickelocher, oder Nickel, mit Sauerſtoffgas verbunden. Auſſerdem findet man den Nickel in oxydirtem Zuſtande im Chryſopras, der Chryſopraserde und den Meteorſteinen. Im Groſsen werden die Nickelerze nicht metallurgiſch bearbeitet, weil man noch keine Anwendung davon zu machen weiſs, und die Abſcheidung des reinen Nickels ſo äuſſerſt ſchwierig iſt. Nach Lampadius würde man den Nickel auch aus der Bleiſpeiſe, von der Bleiarbeit zu Freiberg, welche ſich über dem Werkblei und unter dem Bleiſteine abſondert, gewinnen können. Die Bleiſpeiſe enthält ſeiner Analyſe zu folge: Nickel, Kobalt, Eiſen, Arſenik, Blei, Schwefel und eine geringe Menge Kupfer und Silber. Der Vorrath der Bleiſpeiſe iſt in Freiberg ſo groſs, daſs man daraus jährlich wohl 100 Zentner Nickel gewinnen könnte.

Nickelſalze, ſ. eſſigſaurer Nickel, ſchwefelſaurer Nickel, weinſteinſaurer Nickel etc.

Nickeloxyde, ſ. Nickel.

Nickolan. Als Richter ſich mit der Unterſuchung der ſächſiſchen Kobalterze beſchäftigte, um den Nickel daraus abzuſcheiden, erhielt er eine metalliſche Subſtanz, die in manchen Eigenſchaften mit dem Nickel übereinkam, in manchen aber wieder davon verſchieden ſchien. Er hielt ſie für ein eigenthümliches Metall, und

und nannte es **Nickolan** oder *Niccolanum*. Die hauptsächlichsten Unterscheidungen dieser Substanz vom Nickel soll die Unfähigkeit seyn, durch sich selbst reducirt zu werden; die heftigere Wirkung der Salpetersäure auf dasselbe, und die verschiedene Farbe der Niederschläge desselben aus seinen Auflösungen in Säuren. Nach einer Untersuchung der Herrn **Hisinger** und **Murray** ist aber dieses sogenannte Nickolan nichts anders, als eine Verbindung von Nickel, Kobalt, einer geringen Menge Eisen, und Arsenik, und kann folglich nicht als ein eigenthümliches Metall aufgestellt werden.

Nickkümmelhorn. *Hypecoum pendulum* L. Eine Pflanze der 4 Kl. mit unterwärts gekehrten, zylindrisch-rundlichen Schoten, fein getheilten Blättern und gelben Blümchen, welche im südlichen Europa bei Montpellier etc. einheimisch ist.

Die gegliederte, widderhornähnliche **Schote** und der **gelbe Same** (*Siliqua et semen Hypecoi tenuifolii*) waren vormals offizinell.

Nickzweizahn. *Bidens cernua* L. Eine Pflanze der 19 Kl. mit lanzetförmigen, stengelumfassenden Blättern, gelben, etwas übergebogenen Blumen, und aufgerichteten Samen. Sie wächst an Quellen und an unter Wasser stehenden Orten häufig als Sommergewächs, und blüht im Julius.

Die lanzetförmigen, den Stengel umfassenden, am Rande sägeartig eingeschnittenen **Blätter** (*Folia bidentis s. verbesinae*) sind offizinell. Sie sind geruchlos, aber von einem etwas zusammenziehenden, schwach balsamisch bittern Geschmack.

Nicotiana, s. Virginientabak.

Nicotiana minor, s. Bauerntabak.

Nicotiana rustica L., s. Bauerntabak.

Nico-

Nicotiana Tabacum L., f. Virginientabak.

Niederholder, f. Attichholder.

Niederfchlagung oder Fällung. *Praecipitatio*, nennt man die Abfcheidung einer Subftanz in feinzertheilter oder pulveriger Geftalt, aus ihrem Auflöfungsmittel. Man nennt denjenigen Körper, deffen man fich zur Abfcheidung des aufgelöften bedient, das Fällungs- oder Niederfchlagungsmittel, den abgefchiedenen Körper aber den Niederfchlag oder Präcipitat.

Die Niederfchlagung ift alfo eine chemifche Zerlegung, und gilt daher alles das was von der Trennung überhaupt bemerkt worden ift, f. Affinitätslehren. Hier wollen wir daher nur noch einige allgemeine Regeln in praktifcher Hinficht bemerken, die bei der Niederfchlagung zu beobachten find. 1) Die Auflöfung welche niedergefchlagen werden foll, mufs nicht nur gehörig verdünnt, fondern auch völlig klar und rein feyn; daher filtrirt man die Auflöfungen der erdigen und metallifchen Salze, wenn fie trübe find. 2) Man mufs von dem Fällungsmittel nicht zu viel und nicht zu wenig hinzugiefsen, weil im erften Falle nicht alles ausgefchieden wird, was ausgefchieden werden kann, im zweiten Falle aber oft der Niederfchlag wieder aufgelöft wird, doch giebt es auch Fälle, wo von dem Niederfchlagungsmittel ein Ueberfchufs hinzugefetzt werden mufs. Man giefse von dem Fällungsmittel erft einen Antheil hinzu, lafse dann den Niederfchlag abfetzen, und tröpfle dann noch fo lange in die helle Flüfsigkeit von dem Fällungsmittel, als noch Trübung erfolgt. Im Grofsen würde man zu viel Zeit verliehren, wenn man das Abfetzen des Niederfchlags jedesmahl abwarten wollte, man fchöpft daher von Zeit zu Zeit eine kleine Probe heraus, und filtrirt die Flüffigkeit

ſigkeit davon ab. 3) Das Niederſchlagungsmittel muſs ebenfalls völlig rein und hell ſeyn. 4) Manche Auflöſungen müſſen ſiedend heiſs niedergeſchlagen werden, wenn eine vollſtändige Zerlegung erfolgen ſoll. 5) Metallauflöſungen, die einen groſsen Antheil freier Säure enthalten, ſucht man erſt durch Abdunſten davon zu befreien, oder man ſucht die überſchüſſige Säure noch mit Metall zu verbinden, weil man ſonſt bei dem Niederſchlagen zu viel von dem alkaliſchen Fällungsmittel ungenutzt verliehren würde. 6) Man muſs die Niederſchlagung nie in ſolchen Gefäſsen verrichten, die von der Auflöſung angegriffen werden. Am beſten ſchicken ſich geräumige Kolben von Glas dazu. Sie müſſen auch im Verhältniſs mit der zu niederſchlagenden Auflöſung ſtehen, weil in vielen Fällen die Niederſchlagung mit einem heftigen Aufbrauſen verbunden iſt, und die Maſse überſteigt, wenn das Gefäſs zu klein war. 7) Man kann ſich auch ſteinzeugner Töpfe und im Groſsen hölzerner aufrechtſtehender Tonnen dazu bedienen. 8) Der Niederſchlag muſs gehörig ausgewaſchen werden, bisweilen mit kaltem, bisweilen mit heiſsem Waſſer. Dieſes Auswaſchen darf aber nicht erſt auf dem Filtrum geſchehen, ſondern vorher. Man gieſst zu dem Ende die darüber ſtehende Flüſsigkeit ab, oder zieht ſie mit einem Doppelheber ab, oder läſst ſie durch Hähne ab, die in den Fäſsern in verſchiedener Höhe angebracht ſind, gieſst dann friſches Waſſer darüber, rührt alles wohl um, und nachdem ſich der Niederſchlag abgeſetzt hat, läſst man das Waſſer wieder ab. Man wiederholt dieſe Arbeit bei Niederſchlägen, die im Waſſer unauflöslich ſind, ſo oft, bis alle ſalzichte Theile geſchieden ſind, und trocknet hernach den Niederſchlag an der Luft oder in gelinder Wärme aus.

Die übrigen Maaſsregeln ſind bei den einzelnen Fällen bemerkt worden.

Niederſchlag, ſ. Niederſchlagung.

Niederſchlag rother, ſ. Queckſilberoxyd rothes.

Niederſchlag weiſser, ſ. Salzſaures ammoniakhaltiges Queckſilber.

Nierenſtein. *Lapis nephriticus.* Ein lauchgrüner, olivenfarbiger, etwas fettig anzufühlender Stein, der vormahls abergläubigerweiſe als Arzneimittel gebraucht wurde. Nach Kaſtners Unterſuchung enthalten 100 Theile deſſelben: 50,50 Kieſelerde, 31,0 Talkerde, 10,0 Thonerde, 5,5 Eiſenoxyd, 0,05 Chromoxyd, 2,75 Waſſer.

Niesgarbe. *Achillea Ptarmica L.* Eine Pflanze der 19 Klaſſe mit gleichbreit lanzetförmigen, ſtengelumfaſſenden, fein ſägeartig gezähnten Blättern, welche zwei Fuſs Höhe erreicht, und im Juli weiſs blüht.

Die perennirende Wurzel (*Rad. Ptarmicae*) welche von der Dicke eines Federkiels, weiſs, hier und da begliedert, und mit vielen Faſern an den Knoten behangen iſt, beſitzt anfangs einen ſchwachen, beim längern Kauen aber brennenden, beiſsenden Geſchmack, und iſt geruchlos. Man verfälſcht oft die Wurzel der Bertramkamille damit.

Nieswurzel, falſche, ſ. Frühlingsadonis.

Nieswurzel, wahre, ſ. Schwarzchriſtwurzel.

Nigella arvenſis L., ſ. Feldnichel.

Nigella damaſcena L., ſ. Damascener-Nichel.

Nigella ſativa L., ſ. Gartennichel.

Nihilum album, weiſses Nicht. Ein Zinkoxyd, ſ. Zink.

Nilmimoſe. *Mimoſa nilotica L.* Ein groſser Baum, der ſich von den andern Mimoſenarten durch abſtehende Stacheln in den Winkeln der Blätter, doppelt gefiederte Blätter, deren äuſserſtes Paar mit Drüſen unterſchieden

den ist, und durch gestielte, kugelrunde Blumenöhren unterscheidet. Er ist in dem steinigen Arabien und Aegypten einheimisch. (Abb. *Zorn pl. tab.* 586.)

Aus den grünen, unreifen, dicken Schoten dieses Baums bereitet man den Akaziensaft (w. s.), der aus Aegypten über Marseille nach Europa verschickt wird.

Ein anderes Produkt dieser und mehrerer ähnlicher Bäume ist das arabische Gummi oder Mimosengummi (*Gummi arabicum seu mimosae. Gummi Serapionis.*), welches von selbst aus der Rinde als ein zäher Saft tritt, der an der Luft verhärtet. Wir erhalten es in Stücken von sehr verschiedener Grösse, und von hellerer oder dunkeler, weisser, gelber, oder brauner Farbe. Die Stücke sind theils rund, theils wurmförmig gekrümmt, auf der Oberfläche runzlicht, zerbrechlich, auf dem Bruche glänzend, wie Glas. Es besitzt weder Geruch, noch Geschmack. Je durchsichtiger, heller und ungefärbter es ist, desto besser ist es. Im kalten und heissen Wasser ist es leicht auflöslich, im Alkohol aber nicht. Ein Theil Gummi ertheilt sechs Theilen Wasser die Konsistenz eines Zuckersyrups, und mit drei bis vier Theilen Wasser bildet es einen dicken Schleim.

Man bringt dieses Gummi aus Ober- und Unterägypten, auch aus Senegall. Die Araber bringen es aus der Gegend Tor, vom Berge Sinai und Habbetsch nach Kairo in zusammengenäheten Häuten.

In Europa wird das Mimosengummi öfters mit dem Gummi verfälscht, das aus den Kirschbäumen ausfliesst; man kann dieses schon durch das blose Ansehen davon unterscheiden, auch giebt das Kirschgummi einen weit dickern und gröbern Schleim mit dem Wasser, als das Mimosengummi.

In chemifcher Hinficht verhält fich das Mimofen-gummi wie ein reines Gummi, f. Gummi. Mit Salpeterfäure behandelt bildet es auffer der Sauerkleefäure vorzüglich Milchzuckerfäure.

Ninfiwurzel, von

Ninfingmark. *Sium Ninfi L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit fägeartig gezahnten, gefiederten, an den Aeften aber dreifachen Blättern, welches im nördlichen China und Japan gezogen wird. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 514.)

Die Wurzel (*Rad. Ninfi feu Ninfing*) ift fpindelförmig, unterwärts mehrentheils in zwei Aefte getheilt, und mit wenigen dünnen Fafern befetzt; fie ift mit parallel laufenden Ringeln verfehen, fleifchig, von der Dicke eines Federkiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers. Die Farbe ift weifslicht, hornartig, halbdurchfichtig, bisweilen braungelblicht, der Gefchmack unmerklich füfslicht, hintennach etwas bitterlich. Ihre Durchfichtigkeit erhält fie dadurch, dafs fie vor dem Trocknen erft einige Tage im Waffer geweicht, und dann an den Deckel eines Keffels gehängt wird, wo fie der heifse Wafferdampf durchdringt.

Diefe Arbeit wird aber nicht mit allen Wurzeln vorgenommen, denn ich habe mehrere derfelben angetroffen, die ganz und gar nicht durchfichtig, und auch nicht hart und hornartig waren. Ehemahls wurde die Unze Ninfingwurzel mit 150 fl. in Holland bezahlt, aber jetzt ift der Preis fehr gefunken, weil fie wenig mehr gebraucht wird.

Nitrum antimoniatum. Spiefsglanzfalpeter, f. Spiefsglanz fchweifstreibendes.

Nitrum crudum, roher Salpeter, f. falpeterfaures Kali.

Nitrum depuratum, gereinigter Salpeter, f. falpeterfaures Kali.

Nitrum tabulatum, ſ. Salpeterkügelchen.

Nöſel, ein Gemäſs für Flüſsigkeiten, enthält 16 Unzen Waſſer.

Nordlebensbaum. *Thuya occidentalis L.* Ein ziemlich hoher immergrüner Baum der 21 Kl. mit glatten Fruchtzapfen, und ſtumpfen Schuppen, der in Nordamerika, Sibirien u. a. O. in feuchten Wäldern wächſt, und häufig in unſern Gärten angetroffen wird.

Die Blätter (*Herb. thuyae ſeu arboris vitae*) ſind zuſammengeſetzt, und grünen das ganze Jahr. Die Blättchen liegen an kleinen, breitgedrückten Stielen, eines in das andere geſchoben. Bei dem Zerreiben geben ſie einen angenehmen Geruch von ſich. Der Geſchmack iſt aromatiſch-bitterlich. Ehemals war auch das Holz dieſes Baums offizinell.

Nordlinnäe. *Linea borealis L.* Eine kleine Pflanze der 14 Kl. Sie grünet immer und hat holzige, fadenförmige Stengel, die auf der Erde kriechen und zwei wohlriechende Blumen neben einander, von äuſserlich weiſser, inwendig purpurartiger Farbe tragen.

Die faſt runden, wenig gezahnten Blätter (*Folia Linneae*) ſind geruchlos und von bitterlichem Geſchmack. Sie werden wenig mehr gebraucht.

Die Pflanze wächſt häufig in nördlichen Gegenden in unfruchtbaren moſsigen Nadelholzwäldern, vorzüglich in Sibirien, Ruſsland, Schweden etc.

Noſtockgallerte. *Tremella Noſtoc L.* Ein Kryptogamiſt, der ſchuppenartig gefaltet, klebrig, halbdurchſichtig, gelbgrünlich und friſch mit vielen Kügelchen beſetzt iſt. Er war ſonſt abergläubigerweiſe als Arzneimittel im Gebrauch.

Nucis juglandis cortex; grüne Wallnuſsſchale, ſ. Königswallnuſs.

Nuciſta, Muskatennuſs, ſ. Muskatmacisbaum.

Nuclei cacao, ſ. Schokolatkakao.
Nuclei ceraſſorum, ſ. Obſtkirſche.
Nuclei perſicorum, ſ. Pfirſchmandelbaum.
Nuclei pineae, ſ. Pinienſichte.
Nuculae ſaponariae, ſ. Knopfſeifenbeerbaum.
Nüſſe ägyptiſche, ſ. Beennuſs.
Nüſſe indianiſche, ſ. Kockelmondſamen.
Nüſſe wälſche, ſ. Königswallnuſs.
Nummularia, ſ. Pfennigweiderich.
Nuſs malabariſche, ſ. Adhotodſchlägelnuſs.
Nutritae, ſind Salben welche aus einem fetten Oele mit einer Metallauflöſung bis zur Konſiſtenz eines Milchrahms geſchüttelt worden ſind.
Nux aquatica, ſ. Stachelwaſſernuſs.
Nux aromatica, ſ. Muskatmacisbaum.
Nux avellana, ſ. Waldhaſelnuſs.
Nux barbadenſis, ſ. Schwarzbrechnuſs.
Nux Behen, ſ. Beennuſs.
Nux cathartica americana, ſ. Schwarzbrechnuſs.
Nux Cupreſſi ſeu Galbuli, ſ. Vierkantzypreſſe.
Nux juglans, ſ. Königswallnuſs.
Nux moſchata ſeu myriſtica, ſ. Muskatmacisbaum.
Nux pinea, ſ. Pinienſichte.
Nux terreſtris, ſ. Ackereichelzweiohr.
Nux Vomica, ſ. Krähenaugenſchwindelbaum.
Nymphea alba L., ſ. Weiſsmummel.
Nymphea lutea L., ſ. Gelbmummel.

O.

O.

Obſtkirſche. *Prunus Ceraſus L.* Ein ſehr bekannter Baum der 19 Kl. mit etwas geſtielten Blumentrauben, und glatten ovallanzetförmigen zuſammengefaltenen Blättern. Man hat eine Menge Spielarten von demſelben, deren Verſchiedenheit vorzüglich in den Früchten liegt.

Zum arzneilichen Gebrauch werden hauptſächlich die Früchte der ſauern Abart angewendet, welche man theils getrocknet als getrocknete Kirſchen (*Ceraſa acida ſiccata*) zu Dekokten zu verordnen pflegt, theils auch friſch auspreſst, und mit Zucker daraus den Sirup (*Syrupus ceraſorum*) bereitet, der einen der angenehmſten arzneilichen Sirupe darſtellt.

Aus den geſtoſsenen Kirſchkernen (*Nuclei ceraſorum*) bereitet man ein ſehr angenehm riechendes Waſſer, das im konzentrirten Zuſtande dem Lorbeerkirſchwaſſer an Arzneikräften ſehr ähnlich iſt. Es muſs alle Jahre friſch bereitet werden.

Auch die Stiele (*Stipites ſeu pedunculi ceraſorum*) hat man als ein zuſammenziehendes Mittel ehemals gebraucht.

Aus

Aus den alten Kirſchbäumen flieſst von ſelbſt ein gummiger Saft aus, der an der Luft verhärtet, (*Gummi Ceraſorum*), und der in vielen Fällen, vorzüglich in Kattundruckereien die Stelle des Mimoſengummi vertreten kann, weil er mit Waſſer einen ſehr dicken Schleim giebt, obgleich Hahneman irrigerweiſe davon das Gegentheil behauptet.

Indeſſen unterſcheidet ſich dieſes Kirſchgummi, wie neuerdings Boſtock gezeigt hat, in ſeinen Eigenſchaften weſentlich von dem Mimoſengummi. Er unterſcheidet es daher auch als einen beſondern nähern Beſtandtheil des Pflanzenreichs, und nennt es Ceraſie. Wenn man in die Auflöſung des Kirſchgummi eſſigſaures Blei gieſst, ſo entſteht kein Niederſchlag, aber eine ſchwache Neigung zur Gerinnung, und nach 24 Stunden ſcheint ſich das Gummi in Geſtalt von Fäden von ſeinem Auflöſungsmittel zu trennen. Das ſalpeterſalzſaure Zinn verwandelt den Kirſchſchleim in eine feſte, gelbe Gallerte: das ſalpeterſalzſaure Gold macht das Gemiſch gleich undurchſichtig und braun, ohne jedoch einen Niederſchlag zu bewirken. Das eſſigſaure Queckſilber äuſſert keine Wirkung.

Der Alkohol zu einer ſtarken Kirſchgummiauflöſung gegoſſen, macht, daſs ſich Fäden bilden, der gröſste Theil des Schleims aber ſcheint ſich mit dem Alkohol zu verbinden; gleichwohl iſt das Gummi, in ſeinem feſten Zuſtande, ſelbſt in kochendem Alkohol unauflöslich. Galläpfelaufguſs äuſſert keine Wirkung auf das Kirſchgummi.

Ochererbſe. *Piſum Ochrus L.* Dieſes Sommergewächs unterſcheidet ſich von den andern Erbſenarten durch ſeine an den Seiten häufig herablaufenden Blattſtiele, und zweiblüthigen Blumenſtiele. Es blüht im Brachmonate gelb, und trägt geflügelte Schoten. Es wächſt häufig im ſüdlichen Europa unter dem Getraide.

Die

Die honiggelben mit einer weiſsen Streife verſehenen, etwas glatten Samen (*Sem. Ochri, ſeu Erviliae ſylveſtris*) waren ſonſt offizinell.

Ochs, ſ. Rind.

Ochſenauge, ſ. Ackerkamille.

Ochſenblume, ſ. Mönchskopflöwenzahn.

Ochſenbrechhauhechel. *Ononis ſpinoſa L.* Eine Pflanze der 17 Kl. mit einzelnen traubenweiſe ſtehenden Blüthen, dreifachen und einfachen Blättern, und dornigen Aeſten. Die ganze Pflanze wird etwa zwei Fuſs hoch, wächſt häufig auf dürren, harten Boden, an Ackerrändern und Wegen, und blüht im Auguſt röthlich.

Die perennirende Wurzel (*Rad. Ononidis ſeu Areſtae bovis*), iſt oft Fuſs lang, von der Dicke eines kleinen Fingers und darüber, rund etwas holzig, zähe, äuſſerlich dunkelbraun, innerlich weiſslich. Der Geſchmack derſelben iſt ſchleimig, der Geruch fehlt. Man muſs ſie im April ausgraben.

Anſtatt derſelben wird auch häufig die Wurzel von *Ononis arvenſis L.* ausgegraben, die davon nicht weſentlich verſchieden zu ſeyn ſcheint. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 132).

Ochſengalle, ſ. Rind.

Ochſenzunge, ſ. Deutſchochſenzunge.

Ochſenzunge rothe, ſ. Färberochſenzunge.

Ochſenzunge, wahre, ſ. Alkannlawſonie.

Ocimum, ſ. Ocymum.

Oculi Cancrorum, ſ. Fluſskrebs.

Ocymum Baſilicum L., ſ. Hirnkrautbaſilie.

Ocymum minimum L., ſ. Kleinbaſilie.

Odontites lutea, ſ. Alpenhaſenohr.

Odermennige, ſ. Wundodermennig.

Oeſen.

Oefen. *Furni seu Fornaces.* Vorrichtungen die dazu dienen, das Feuer zu verwahren, seine Stärke zu regieren, und möglichst auf die zu bearbeitende Substanz zu leiten.

Die allgemeinen Eigenschaften, welche allen Oefen zukommen müssen, sind folgende:

Sie müssen aus Materialien erbauet werden, welche bei dem Feuersgrade, dem man sie aussetzt, unschmelzbar sind, nicht Risse bekommen u. s. w. und die Materialien müssen schlechte Wärmeleiter seyn.

Die Oefen sind entweder feststehende, oder es sind bewegliche. Die Materialien, deren man sich gewöhnlich zu feststehenden Oefen bedienet, sind Backsteine aus feuerfestem Thon und Sande, oder andern feuerfesten Steine. Die tragbaren Oefen macht man entweder von Gusseisen, oder auch aus Eisenblech, das man theils zum Schutz gegen das Feuer, theils der mehrern Dicke und Verminderung der Wärmeleitung mit einem Ueberzuge von Thon, oder Lehm, Ziegelmehl, Kalk und Hammerschlag, mit Rindsblut zu einem Teige gemacht, überzieht.

Die mannichfachen Anwendungen der Oefen machen eine sehr mannichfaltige Einrichtung derselben nothwendig. Hier wollen wir nur diejenigen Oefen betrachten, welche vorzüglich zu pharmacevtischen Arbeiten gebraucht werden. Die andern Oefen s. unter den einzelnen Artikeln, s. a. Schmelzöfen.

Diese Oefen bestehen gewöhnlich aus drei Stücken, oder gleichsam drei Stockwerken; das unterste heisst der Aschenheerd (*Cinerarium, Conisterium*) und ist der Sammelplatz der durch den Rost (*Crates*) fallenden Asche; das mittlere Stück ist der Feuerheerd (*Focus*) oder Brennraum, welcher das über dem Roste liegende

gende Feuermaterial aufnimmt, und der obere Theil enthält den Arbeitsort (*Ergastulum. Operarium*) über dem Feuerheerde, um da die zu bearbeitende Materie in ihren Gefäfsen hinzustellen, in Destillirgefäfsen, Kapellen u. s. w. Diese Unterschiede lassen sich aber nicht überall anwenden, und oft fallen zwei dieser Theile in eins zusammen, so wie es die Umstände erfordern.

Der Rost ist eine sehr wichtige Erfordernifs für die meisten pharmacevtischen Oefen, selbst für die welche mit Holz geheitzt werden. Er trägt das Feuermaterial so, dafs von unten überall die freie Luft durchströmen kann, damit alles gehörig verbrenne. Am besten wählt man zu dem Roste starke vierkantige Eisenstäbe, die etwa in der Entfernung von drei Achtel bis einen halben Zoll von einander entfernt stehen, und zum bessern Durchfallen der Asche so angebracht sind, dafs sämmtlich eine der scharfen Kanten des Stabes in die Höhe steht.

Man pflegt auch noch die Oefen mit einer oder mehreren Thüren zu versehen. Die Aschenthüre, welche sich im untern Theil des Ofens befindet, dienet nicht nur zur bequemen Herausziehung der Asche, sondern auch zur Hervorbringung des Luftzugs. Anstatt dieser Thüre dienet weit besser ein Schieber, vermittelst dessen man die Oeffnung leichter vergröfsern oder verkleinern, und so die Regierung des Feuers besser bewirken kann. Die Thüre zum Feuerorte läfst sich nicht gut vermeiden, allein die Thüre zum Arbeitsorte kann bei pharmacevtischen Oefen wegfallen.

Bei gröfsern viereckigen, aus Steinen aufgemauerten Oefen, welche oben mit einer Kapelle oder Destillirgefäfs versehen sind, pflegt man mehrere Zuglöcher anzubringen, die, wenn sie durch Schieber verengert werden,

werden, Regiſter heiſsen. Bei kleinern Oefen geht dieſes nicht wohl an.

Einer der vorzüglichſten Oefen zu pharmacevtiſchem Gebrauch, der zu einer Menge Arbeiten angewendet werden kann, iſt der von Weſtrumb verbeſſerte Boerhavſche Stubenofen. Er dienet zum Deſtilliren im freien Feuer, und in der Kapelle, zum Abdampfen in der Abdampfſchale, zum Schmelzen mit und ohne Kuppel und Zugröhren. *Tab. I.* findet ſich die Abbildung, wozu wir hier folgende Beſchreibung mittheilen. *Fig. I.* der Ofen. Er iſt von ſtarkem Eiſenblech und rund. Er beſteht aus zwei Theilen, dem Untertheil *b*, und dem Aufſatz *a*. An zwei ſeiner Seiten ſind Hacken, und in dieſen Ringe zum Tragen des Ofens befeſtiget.

Die ganze Höhe des Ofens von A bis B ſind 22 Zoll.

Höhe von A bis C . . .	18	Zoll
— Des Aufſatzes C — B . .	4	—
Der Durchmeſſer des Ofens im Aſchenheerde iſt	13	—
— — — — in der Gegend von C	$16\frac{1}{2}$	—
— — — — in der Gegend von B	$12\frac{1}{2}$	—
Der Aſchenheerd hat eine Höhe von .	$7\frac{1}{2}$	—
Die Thüre des Aſchenheerdes iſt lang	8	—
— — — — — — hoch	6	—
Der Roſt beſteht aus 11 Stäben, jeder iſt $\frac{1}{2}$ Zoll dick, und 1 Zoll hoch, ſie ſind auf der ſcharfen Kante $\frac{1}{2}$ Zoll weit von einander gelegt, und auf einem runden Ring befeſtiget; von ihm bis zur Thür des Feuerheerdes ſind . .	2	—
Die Feuerthüre iſt breit . .	$10\frac{1}{4}$	—
— — — — hoch . .	6	—

In

In der Aſchenthüre ſind 7 kleine, runde Thürchen, die an Nieten hängen von 3, 2, 1, $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer.

In dem Auffatz a iſt ein Einſchnitt e, worin der Kapellenhals und der Retortenhals beim freien Feuer ruhet, von $4\frac{1}{2}$ Zoll Breite, und $4\frac{1}{2}$ Zoll Tiefe.

Bei f. f. ſind von 2 Zoll zu 2 Zoll Tiefe drei Paar Hacken angebracht auf jeder Seite, in welche ſtarke eiſerne Stäbe gelegt werden können, worauf man irdene Retorten legt, auf jeder Seite ſind dieſer Hacken ſechs. Der Ofen iſt überall 2 Zoll dick, mit Cement und Steinen ausgeſetzt, um ihm Stärke zu geben, und Wärme und Fortleitung zu verhindern.

Fig. II. iſt eine Kapelle von ſtarkem Eiſenblech, ſie hat $5\frac{1}{2}$ Zoll Höhe, und 12 Zoll im Durchmeſſer, ruhet mit ihrem Halſe im Einſchnitt e des Ofens, und hängt mit ihrem Rande auf dem Ofenrande B. Ihr Hals hat $4\frac{1}{2}$ Zoll Weite und 6 Zoll abhängige Länge. Sie iſt beweglich und dienet zur Deſtillation aus dem Sandbade.

Fig. III. eine Abrauchkapelle 5 Zoll hoch, und 20 Zoll oben, unten 18 Zoll im Durchmeſſer weit.

Fig. IV. die Kuppel beſteht aus 3 Theilen, dem Untertheile, der Röhre und der Thür. Der untere

Durchmeſſer der Kuppel hat .	13	Zoll
der mittlere Durchm. . .	11	—
— obere in der Gegend der Röhre .	6	—
Die Röhre iſt hoch . . .	6	—
Die Kuppel bis zur Röhre . .	16	—
— — im Durchmeſſer unten 6, oben	4	—
Die Kohlenthüre iſt hoch 5 Zoll und breit	7	—
Bei e hat die Kuppel einen Ausſchnitt von $4\frac{1}{2}$ Zoll breit, und hoch . .	$3\frac{1}{4}$	—

Fig.

Fig. V. Das Rohr zur Verlängerung der Kuppel. Es besteht aus 4 Absätzen, jeder von Eisenblechs Höhe. Der Durchmesser ist überall 4 Zoll.

Ein vorzüglicher Ofen, den man gleichsam als Universalofen zu allen chemischen und pharmacevtischen Arbeiten gebrauchen kann, ist der von Block erfundene. Ich habe mich desselben seit 20 Jahren mit grossem Vortheil bedienet. Eine genaue Beschreibung und Abbildung desselben findet man in folgender Schrift: Dr *A. Chr. Reuss* Beschreibung eines neuen chemischen Ofens. Nebst 3 Kptfn. Leipz. 1782. 8.

Um Schmelzungen, Abkochungen u. dgl. zu verrichten, bedienet man sich auch theils gemauerter Windöfen, Fig. VI., theils Windöfen von Eisenblech, Fig. VII., die mit gebrannten Ziegelsteinen und Cement inwendig beschlagen sind, sie sind zu vielen pharmacevtisch-chemischen Arbeiten sehr bequem zu gebrauchen. Man kann sich ihrer auch bedienen, um im Sandbade abzurauchen, indem man eine mit Sand gefüllte, eiserne Schüssel oder Kapelle auf die obere Oeffnung setzt.

Zur trocknen Destillation kann man sich entweder des Westrumbschen, oder Blockschen Ofens bedienen, oder man läst auch einen Reverberirofen von Mauersteinen aufführen. Der Bau desselben ist ganz einfach.

Der Blasenofen wird am besten von Mauersteinen so aufgeführt, dass das Feuer die Blase in einem Zuge umspült, wie Fig. IX. abgebildet ist.

Zu feinen pharmacevtischen Arbeiten ist endlich noch ein Lampenofen vorzüglich zu empfehlen; z. B. zur Rektification des Aethers u. d. gl. Man hat deren in den neuern Zeiten eine grosse Menge vorgeschlagen, die aber zum Theil äusserst komplizirt und kostspielig sind, und daher nicht für den praktischen

Apo-

Apotheker taugen. Der vorzüglichſte unter denſelben, der auch ſich durch ſein ſchönes Aeuſſere empfiehlt, iſt der von Dingler beſchriebene, (ſ. mein Journal der Pharmazie B. IX. St. 2. S. 81. Nebſt Abbildung). allein der Preiſs deſſelben, er koſtet 80 Fl., dürfte wohl manchen Apotheker abſchrecken. Ich bediene mich einer weit einfachern Vorrichtung, Fig. X., die in einer gewöhnlichen Argandſchen Lampe beſteht, deren kreisförmiger Dacht blos etwas gröſser im Durchmeſſer als gewöhnlich iſt, und einem beſondern, dazu eingerichteten, beweglichen Geſtelle. Anſtatt des Glascylinders wird ein kurzer Cylinder von Kupfer aufgeſetzt, der ſich erweitert, und noch einen weitern Cylinder von Pappe aufnimmt. Das Geſtelle beſteht in einem hölzernen, ſtarken Fuſs, in welchen eine eiserne Stange eingeſchraubt iſt, an der ſich bewegliche Arme von Meſſing auf- und abſchieben, und durch Schrauben feſtſtellen laſſen. Dieſe Arme laſſen ſich auch verlängern, und verkürzen, und in ihre vordere Oeffnung laſſen ſich Ringe von Eiſendrath von verſchiedener Gröſſe einſtecken. Die Abbildung Fig. X. macht jede weitere Beſchreibung überflüſſig.

Das beſte und wohlfeilſte Brennmaterial in dieſem Lampenofen iſt Fiſchthran, und die Dachten werden am beſten aus Baumwolle geſtrickt und durch geſchmolzenes Wallrath gezogen.

Auch Weingeiſtlampen ſind zu feinen Verſuchen, vorzüglich im Zimmer, ſehr zu empfehlen und die einfachſte Vorrichtung iſt die Göttling'ſche. In ein vier oder ſechs Unzenglas, welches mehr breit als hoch iſt, ſetzt man eine Glasröhre, welche an einem Ende durch einen Korkſtöpſel geht, der in die Oeffnung des Glaſes paſst, aber ſolche nicht ganz feſt verſchlieſst, damit, ſo wie nach und nach der Weingeiſt conſummirt wird, Luft an deſſen Stelle treten kann.

kann. Durch die Röhre wird ein der Oeffnung der Röhre angepafster, etwas ftarker, baumwollener Dacht gezogen. Diefes Glas wird in eine hölzerne, lackirte Büchfe gefetzt, welche mit einem Fufs verfehen ift, und mit einem Deckel verfchloffen werden kann. Auf dem Glafe ift zugleich ein kleiner, meffingener Auffatz angebracht, in welchem ein Glascylinder, wie bei der Argand'fchen Lampe, gefetzt wird, der die Luft von unten zuläfst, um die Verbrennung des Weingeiftes gleichförmig zu unterhalten. Der Deckel der Lampenbüchfe mufs fo eingerichtet feyn, dafs er zugleich den Zylinder umfchliefst. Man kann fich übrigens zu diefer Weingeiftlampe des vorhin angeführten Geftelles bedienen, wo Kolben und Retorte mit der Vorlage herauf oder herunter gefchoben werden können.

Oele, *Olea.* So nennt man insgemein mehr oder weniger flüffige Naturkörper, die ohne Zwifchenmittel im Waffer nicht, oder doch nur in fehr geringer Menge auflöslich find, fich entzünden laffen, und mit einer rufsenden Flamme verbrennen. Man unterfcheidet davon vorzüglich zwei Arten, nähmlich: fette Oele und flüchtige oder ätherifche Oele. Durch Kunft ftellt man endlich noch eine dritte Art dar, die man brandige oder empyrevmatifche Oele nennt. In der ältern Pharmazie zählte man oft Dinge zu den Oelen, die nichts weiter damit gemein haben, als eine dickliche Konfiftenz. So nannten die Alten die koncentrirte Schwefelfäure, Vitriolöl, den zerfloffenen, falzfauren Kalk, Kalköl, das zerfloffene Kali, Weinfteinöl u. f. w.

Oele, ätherifche. *Olea aetherea feu effentialia feu volatilia.* So nennt man die aus geruchvollen Pflanzen, oder Pflanzentheilen gewöhnlich durch Deftillation mit Waffer erhaltenen brennbaren Flüffigkeiten. Sie unterfcheiden fich vorzüglich durch folgende Eigenfchaften: fie find flüffig, oft fo flüffig als Waffer,

zuweilen

zuweilen aber klebrig und dickflüssig. In der Kälte erstarren mehrere zu einer gleichsam kristallinischen Masse. Sie lassen sich leicht entzünden, und brennen ohne Dacht. Sie besitzen einen durchdringenden Geruch, immer dem Geruch der Pflanze gleich, aus der sie gezogen worden. Die meisten besitzen einen scharfen, feurigen Geschmack. Sie verflüchtigen sich schon bei einer Temperatur, die unter dem Siedpuncte des Wassers ist. Sie lösen sich im Alkohol sehr reichlich, im Wasser aber nur in höchst geringer Menge auf. Sie verdunsten auf dem Papier, ohne einen Flecken zu hinterlassen.

Fast alle flüchtige Oele werden aus dem Pflanzenreiche erhalten, und man findet sie in jedem Theile der Pflanzen, in den Wurzeln, Rinden, Holze, den Blättern, Blumen, Früchten und Samen. Alle Pflanzen, welche destillirtes Oel geben, besitzen einen Geruch, und noch ist aus geruchlosen Pflanzen kein Oel erhalten worden. Einige thierische Substanzen, z. B. die Ameisen und das Bibergeil, geben indessen auch bei der Destillation mit Wasser ein ätherisches Oel.

In einigen Früchten, z. B. den Zitronen, Bergamotten und Pomeranzen ist das ätherische Oel nicht nur völlig gebildet enthalten, sondern auch in besonderen Behältnissen auf der Oberfläche der Schale eingeschlossen, und läßt sich ganz mechanisch abscheiden. So gewinnt man in der Provence und Italien das Bergamott- und Zitronenöl, indem man die Früchte auf einer Maschiene, welche mit ganz kurzen Stacheln versehen ist, herumrollt, wodurch die Zellen, in denen das Oel eingeschlossen ist, zerreissen. Das abfliessende Oel läßt man eine Zeitlang stehen, bis es klar wird. Alle andere destillirten Oele werden durch Destillation gewonnen.

Ob ſich gleich nur aus geruchvollen Subſtanzen ätheriſche Oele bereiten laſſen, ſo iſt doch keinesweges die Stärke des Geruchs der Vegetabilien ein Beweiſs ihrer Ergiebigkeit an ätheriſchem Oele. Die ſtark riechende Roſe, die durchdringend riechende Pommeranzenblüthe, die auffallend duftende Kamille geben eine höchſt geringe Menge ätheriſches Oel, die nicht einmahl zu bemerken iſt, wenn man nicht mit ſehr groſsen Quantitäten dieſer Subſtanzen arbeitet. Aus den geruchvollen Tuberoſen, Levkojen, Veilchen und Jasmin hat man gar noch keine Spur eines ätheriſchen Oels erhalten können.

Obgleich faſt aus allen Theilen der Pflanzen ätheriſche Oele erhalten werden, ſo gilt das doch nicht bei einer und derſelben Pflanze; ſo giebt blos die Blume des Spiklavendels ätheriſches Oel, die Stengel und die Wurzel etc. hingegen geben es nicht. Oft liefert auch die Wurzel ein anderes Oel, als die Blume, und dieſe wieder ein anderes als das Kraut.

Man nimmt allgemein an, daſs das Trocknen der Kräuter die Menge des ätheriſchen Oeles vermindere; ich bin vormahls gleicher Meinung geweſen, aber jetzt durch wiederholte Verſuche überzeugt worden, daſs dieſes nicht der Fall iſt. Die aus getrockneten Kräutern durch Deſtillation erhaltenen Oele ſind ferner ebenfalls weder an Farbe, noch an anderen Eigenſchaften von denen verſchieden, die aus friſchen Kräutern erhalten werden.

Die Quantität der Oele, welche man aus einer gegebenen Menge eines Vegetabils erhält, iſt nicht immer dieſelbe, es kömmt nicht blos auf den Boden an, auf welchem die Pflanze gewachſen, und auf die rechte Zeit ihrer Einſammlung, ſondern auch auf die Witterung. So geben z. B. alle Pflanzen in trocknen heiſsen Jahren mehr Oel aus, als in feuchten Sommern.

Die Wurzeln werden im Herbſt oder Frühjahre ausgegraben, wenn man ſie zur Deſtillation einſetzen will. Die Kraüter, aus welchen man ätheriſche Oele erhalten will, müſſen vollkommen entwickelt ſeyn. Manche geben das meiſte Oel, nachdem ſie ſchon abgeblühet haben andere aber ehe die Blüthen ſich entwickeln. Aus Samen und Früchten ſcheidet man die Oele ab, wenn ſie vollkommen reif ſind, und die Hölzer wendet man dazu im Winter mit ihrer Rinde bedeckt an.

Harte Subſtanzen müſſen dazu vor der Deſtillation nothwendig verkleinert werden, daher läſst man die Hölzer raspeln, die Wurzeln zerſchneiden, die Rinden zerſtoſſen, die Samen zerquetſchen. Auch iſt es gut, wenn man ſie einige Tage lang mit dem Waſſer weichen läſst. Friſche Kräuter und Blumen, oder überhaupt zartere Pflanzentheile, auch wenn ſie trocken ſind, bedürfen indeſſen des Einweichens ſo wenig, wie des Verkleinerns.

Die Deſtillation wird in einer gewöhnlichen Deſtillirblaſe vorgenommen. Was die Menge des Waſſers anbetrifft, ſo richtet ſich ſolche nach der Art der zu deſtillirenden Subſtanz. Hat man getrocknete Pflanzen, oder geraſpelte Hölzer, oder Rinden, ſo thut man davon ſo viel in die Blaſe, daſs ſie etwa zur Hälfte davon erfüllt wird, dann gieſst man ſo viel Waſſer hinzu, daſs die Blaſe zu höchſtens drei Vierteln davon voll werde, alſo ſo viel Waſſer als nöthig iſt, um das Anbrennen zu verhindern, und nicht mehr, um das Ueberſteigen zu verhüten. Friſche Kräuter bedürfen weniger Waſſer. Ueberhaupt iſt ein zu groſses Verhältniſs von Waſſer gegen das Vegetabil dem Gewinne des Oeles ſehr nachtheilig, weil ſich das Waſſer erſt mit dem Oele ſättigen muſs, ehe ſich Oel abſondert, und die gröſsere Menge des Waſſers eine gröſsere Menge Oel verſchluckt. Vortheilhaft iſt es daher auch, an-

ſtatt des gemeinen Waſſers, ſich eines Waſſers zu bedienen, welches ſchon einmahl über dieſelbe Subſtanz abgezogen worden iſt, weil dieſes nichts mehr von dem Oele auflöſet.

Nachdem die Fugen gehörig mit Mehlkleiſter, oder noch beſſer mit Kälberblaſe verklebt worden ſind, giebt man Anfangs ein etwas raſches Feuer, damit die Flüſſigkeit ſo bald wie möglich ins Sieden kömmt, dann aber muſs man die Hitze ſo mäſsigen, daſs das Uebergehende immer nur in einem dünnen, fadenförmigen Strahle fortrinnt, weil ſonſt bei einer ſtärkern Hitze und einer zu ſtürmiſchen Deſtillation von dem flüchtigen Oele viel verlohren geht, und ſelbſt das Oel von ſeiner Eigenthümlichkeit viel verliehrt. Je leichter die ätheriſchen Oele ſind, deſto flüchtiger ſind ſie, daher entwickelt ſich meiſtens ſchon ein Theil des Oels, ehe noch das Waſſer anfängt überzugehen. Um dieſes Oel nicht als Dunſt in der Vorlage zu verliehren, hat Bucholz vorgeſchlagen, die Kühlfaſsröhre durch einen zinnernen Vorſtoſs zu verlängern, daſs ſolche beinahe bis an den Boden der Vorlage reicht, in die geräumige Vorlage aber ohngefähr den achten Theil ihres Volums Waſſer vorzuſchlagen, die Vorſtoſsröhre hineinzuleiten, die Vorlage ſelbſt in kaltes Waſſer zu legen und nun die Deſtillation wie gewöhnlich zu beginnen. Auf dieſe Art wird in der That jede Portion ſich in Dampf verwandeltes Oel, welche der Verdichtung in der Kühlfaſsröhre entgangen iſt, genöthiget, unter das kalte Waſſer zu treten, und ſich daſelbſt um ſo eher zu verdichten, als dieſes durch das umgebende Waſſer, in welches die Vorlage getaucht worden iſt, immer abgekühlt wird, und durch Erneuerung des etwa erwärmten durch friſches, kaltes abgekühlt werden kann. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs die Deſtillation ununterbrochen fortgeſetzt, und am Ende vor dem Abkühlen

der Destilliranstalt die Röhre über die Oberfläche des Destillats in der Vorlage gezogen werden müsse, damit nicht das Destillat wieder in die Blase zurücktrete. Mit der Destillation hält man so lange an, als noch Oel übergeht.

Sehr fein riechende Substanzen destillirt man auch wohl im Dampfbade. Dieses läßt sich sehr gut mit einer gewöhnlichen Destillirblase veranstalten. Man thut nähmlich die zur Destillation bestimmte Substanz in einen leinenen Sack, und hängt diesen in der Blase so auf, dafs er von dem Wasser nicht berührt wird, das man vorher in die Blase geschüttet hat. Wenn dann der Helm aufgesetzt, und das Wasser zum Kochen gebracht wird, so durchdringen blos die Wasserdämpfe die Pflanzensubstanz, und nehmen das Oel mit herüber. Auf diese Art erhält man in der That die feinsten ätherischen Oele.

Oele die schwerer als Wasser sind, z. B. das Gewürznelken- Zimmt- und andere Oele erfordern eine gröfsere Hitze als die leichtern; zu ihrer Destillation wählt man auch lieber eine Destillirblase, die mehr breit als hoch ist. Substanzen, aus denen man solche schwere ätherische Oele erhält, geben diese auch nicht so leicht von sich, als die Substanzen, welche leichte ätherische Oele liefern, man mufs daher oft die Destillation sehr lange fortsetzen. Um nun nicht eine zu grofse Quantität Wasser mit in die Blase zu bringen, kann man nach Dinglers Rath die Blase mit einem Tubulus versehen, der durch einen Hahn verschlossen werden kann; durch diesen Tubulus kann man von Zeit zu Zeit vermittelst eines Trichters in die Blase Wasser nachfüllen. Es versteht sich von selbst, dafs man dazu das schon übergegangene Wasser nimmt, nachdem man das Oel davon abgesondert hat.

Einige

Einige pflegen, um eine grössere Quantität ätherisches Oel zu erhalten, bei der Destillation dem Wasser Salz, oder Säuren hinzuzusetzen, oder benetzen die zu destillierende Substanz mit Alkohol, oder Kalilösung u. d. gl. Alle diese Künsteleyen helfen zu nichts, und sind gewiss mehr nachtheilig, als vortheilhaft, indem sie oft die Mischung des Oels verändern.

Sobald die Destillation beendiget ist, muss sogleich Blase, Helm und Kühlröhre sorgfältig gereiniget werden, ehe man etwas anders darinnen destillirt. Das beste Reinigungsmittel ist kochendes Wasser, und etwas Kohlenpulver, welches den Geruch sehr bald wegnimmt.

Durch das Alter veränderte und zähe gewordene ätherische Oele lassen sich zum Theil wiederherstellen, wenn sie einer neuen Destillation mit Wasser unterworfen werden, doch gewinnt man nur einen kleinen Theil des Oels wieder, und findet im Rückstande eine harzige Materie. Auch erhält das auf diese Art wiederhergestellte Oel seinen vorigen Geruch nie völlig wieder.

Die destillirten Oele müssen nach geschehener Destillation von dem zugleich mit überdestillirten Wasser abgesondert werden. Dieses darf aber nicht eher geschehen, als bis das trübe milchichte Wasser sich aufgehellet hat. Da nun das specif. Gewicht der ätherischen Oele verschieden ist, und mehr oder weniger von dem des Wassers abweicht, so sind auch verschiedene Mittel nöthig, um die Absonderung von dem Wasser zu bewirken.

Die meisten ätherischen Oele sind specif. leichter als Wasser, und schwimmen auf demselben, diese lassen sich leicht vermittelst einer gläsernen Spritze, eines Hebers, oder in grössern Quantitäten durch den Scheidetrichter (w. s.) absondern. Bei kleinen Quantitäten kann man sich eines baumwollenen Dochtes mit Nutzen bedie-

bedienen, den man mit dem einen Ende in das aufſchwimmende Oel taucht, mit dem andern in ein kleines angebundenes Glas hängen läſst. Das Oel ſteigt in dem Dachte auf und tröpfelt in das Glas herab. Durch allmählich hinzugeſchüttetes Waſſer erhält man das aufſchwimmende Oel immer auf gleicher Höhe. ſ. Fig. XI.

Oele die eben ſo ſchwer ſind als Waſſer, ſchwimmen in demſelben herum, und laſſen ſich nicht anders abſcheiden, als daſs man dem Waſſer ein gröſseres ſpecif. Gewicht ertheilt, dieſes geſchiehet aber leicht, wenn man Kochſalz hinzuſetzt. Das Oel tritt dann in die Höhe und kann auf die vorige Art abgeſchieden werden.

Iſt das Oel ſpecifiſch ſchwerer als Waſſer, ſo ſinkt es in dem Waſſer zu Boden, man ſondert dann das Waſſer durch einen Scheidetrichter davon ab. Sonſt kann man auch das Waſſer abgieſsen, dann das noch mit Waſſer vermengte Oel in ein mit Waſſer benetztes und wieder ausgedrücktes Filtrierpapier bringen. Das Waſſer ziehet ſich vollends ein, oder tröpfelt hindurch. Iſt nun das bloſe Oel zurück, ſo durchſticht man den ſpitzen Boden des Filtrums mit einer Nadel, und läſst das Oel auslaufen.

Die ätheriſchen Oele müſſen in gut verſtopften und mit Blaſe verbundenen Gläſern an einem kühlen Orte aufbewahrt werden, am beſten in einem verſchloſſenen Schranke, wo ſie auch dem Einfluſse des Lichts nicht ausgeſetzt ſind, weil, wie wir hernach ſehen werden, Luft und Licht einen ſehr nachtheiligen Einfluſs auf die ätheriſchen Oele äuſſern. Aus dieſem Grunde muſs man auch in der Offizin ſelbſt nur kleine Gefäſse zu Standgefäſsen für die ätheriſche Oele wählen.

Die geringe Menge, in der die ätheriſchen Oele aus den Vegetabilien gewonnen werden, macht ſie koſtbar, daher ſind ſie auch häufig der Verfälſchung ausgeſetzt. Man verſetzt ſie entweder mit Alkohol, oder mit einem aus-

ausgepresſten oder fetten Oele, oder mit einem andern wohlfeilern ätheriſchen Oele. Die erſte Verfälſchung iſt ſehr leicht zu entdecken. Man darf nur das verdächtige Oel mit etwas Waſſer ſchütteln; iſt es mit Alkohol verfälſcht, ſo wird die Flüſsigkeit milchicht, allmählig ſondert ſich das Oel ab, und nachdem man dieſes abgeſchieden hat, wiegt man es, worauf der Gewichtverluſt den Zuſatz des Alkohols angiebt. Das aus Italien und der Provence kommende Zitronöl und Bergamottöl iſt ſtets mit Alkohol verfälſcht. Die zweite Art der Verfälſchung mit einem fetten Oele iſt ebenfalls leicht zu entdecken, man darf nur einige Tropfen des Oels auf ein Papier fallen laſſen, und dieſes auf einen warmen Ofen legen, ſo verdunſtet das flüchtige Oel und hinterläſst einen Fettfleck, der dem Auge ſichtbar iſt, oder ſich doch dadurch kenntlich macht, daſs er die Dinte nicht annimmt. Bei der Auflöſung dieſer Oele in Alkohol ſondert ſich auch das ausgepreſste Oel ab.

Die dritte Verfälſchung mit einem andern wohlfeilern ätheriſchen Oele iſt am ſchwerſten zu erkennen und läſst ſich nur durch Vergleichung des zu prüfenden Oels mit dem ächten Oele entdecken. Iſt es Terpentinöl, welches zur Verſetzung gebraucht wurde, ſo bemerkt man es an dem eigenthümlichen Geruch, der zum Vorſchein kömmt, wenn man etwas von dem Oele verdunſtet. Das iſt auch der Fall mit dem rektifizirten Bergöle.

Ein jeder Apotheker dem daran gelegen iſt, ächte unverfälſchte Arzneien zu führen, wird ſich alle deſtillirte Oele die zum Arzneigebrauche dienen ſelbſt bereiten, wenn er die Droquen aus denen ſie dargeſtellt werden ſich verſchaffen kann, und das iſt bei den meiſten Oelen der Fall, und die Oele welche er nicht ſelbſt bereiten kann, die blos das Ausland liefert, z. B. das Cajeputöl, könnten wahrſcheinlich durch innländiſche

erſetzt

erſetzt werden, und die Aerzte ſollten den Gebrauch derſelben vermeiden. Einige Oele die blos zum Parfum dienen, z. B. das Bergamottöl kann ſich der deutſche Apotheker nicht bereiten, ſondern muſs ſie vom Auslande beziehen, und dieſe ſind immer mit Alkohol verfälſcht, was indeſſen weiter keinen Nachtheil bringt.

Man ſieht die ätheriſchen Oele gewöhnlich als Edukte an, und glaubt, daſs ſie ſchon völlig gebildet in den Vegetabilien enthalten ſind. Bei einigen iſt dieſes auch gewiſs der Fall, aber die meiſten dürſten doch wohl erſt zum Theil während der Deſtillation hervorgebracht werden. Zu dieſer Vermuthung beſtimmen mich folgende Thatſachen. 1) Mehrere aromatiſche Subſtanzen, z. B. Gewürznelken, Zimmtrinde u. a. m. geben, wenn man ſie der Deſtillation für ſich ausſetzt, in einer Temperatur, die den Siedepunkt des Waſſers weit überſteigt, noch keinen Tropfen ätheriſches Oel, da ſie mit Waſſer übergoſſen, ſchon Oel ausgeben, ehe das Waſſer ſiedet. Erhitzt man ſie für ſich ohne Waſſer, ſo kömmt erſt dann eine kleine Menge ätheriſches Oel zum Vorſchein, wenn die Subſtanz ſchon anfängt eine Zerlegung zu erleiden, und man erhält nie die Menge des Oels, noch daſſelbe Oel als bei der Deſtillation mit Waſſer. 2) Gut getrocknete Pflanzen geben dieſelbe Quantität Oel aus, als ſie verhältniſsmäſsig im friſchen Zuſtande geben. Aus zwölf Pfund trockner Baldrianwurzel erhielt ich eben ſo viel Oel als aus 48 Pfund friſchen Wurzeln, 48 Pf. friſche Wurzeln wiegen aber getrocknet nur zwölf Pfund. Da nun die ätheriſchen Oele ſehr flüchtig ſind, ſo ſollte man glauben, daſs, wo nicht die ganze Quantität, doch der gröſste Theil des Oels ſich unter dem Trocknen verflüchtigen müſſe. Man könnte einwenden, daſs das Oel an die andern nähern Beſtandtheile feſt gebunden ſey. Aber welcher dieſer Beſtandtheile geht denn die innige Verbindung mit

mit dem Oele ein? 3) Nehmen wir auch an, daſs das Oel durch die andern Beſtandtheile in der Pflanze zurückgehalten werde, ſo iſt doch ſchwer zu begreifen, warum es durch den Einfluſs des Sauerſtoffs der Atmoſphäre nicht ganz zerſetzt wird?

Sollte es wohl mit dem ätheriſchen Oele dieſelbe Bewandniſs wie mit dem Alkohol in den weinigen Flüſſigkeiten haben? daſs nähmlich in den aromatiſchen Subſtanzen das flüchtige Oel beinahe aber noch nicht ganz ausgebildet enthalten iſt? Vielleicht fehlt ihm noch eine kleine Menge Waſſerſtoff, um als Oel aufzutreten; vielleicht wird bei der Deſtillation ein kleiner Antheil Waſſer zerlegt, und indem ſich der Rückſtand in der Blaſe oxydirt, hydrürt ſich der Stoff, welcher als flüchtiges Oel auftritt. — Ich gebe indeſs das Ebengeſagte für nichts mehr und nichts weniger, als eine Hypotheſe aus, die aber doch wohl einige Aufmerkſamkeit verdient.

Gehen wir nun zur nähern Betrachtung der Eigenſchaften und Verhältniſse der ätheriſchen Oele über.

Wir haben bereits oben geſagt, daſs jedes ätheriſche Oel einen Geruch beſitzt, dieſer kann geringer oder ſtärker ſeyn, er fehlt aber nie, und iſt jedesmahl dem Geruch des Vegetabils analog, aus dem das Oel gezogen worden iſt.

So verſchieden die Konſiſtenz der ätheriſchen Oele iſt, ſo verſchieden iſt auch ihre Farbe. Einige ſind farbelos und dünnflüſsig wie Waſſer, z. B. das Rosmarinöl, Terpentinöl; andere ſind dunkelgelb, wie das Zimmtöl und das Oel des ſpaniſchen Hopfens; andere hellgelb, wie das Zitronen- und das Bergamottöl; einige braun, z. B. das Wermuthöl; andere blau, z. B. das Chamillenöl; wieder andere grün, z. B. das Oel aus der Schafgarbe. Die meiſten ätheriſchen Oele ſind indeſſen gelblich oder röthlich. Die Farbe bleibt aber

nicht

nicht immer dieſelbe, ſondern ändert ſich durch das Alter.

Obgleich der Geſchmack der meiſten ätheriſchen Oele brennend und feurig iſt, ſo findet ſich doch auch hier eine groſse Verſchiedenheit. Einige ſind bitter, z. B. das Wermuthöl, andere ſüſs, z. B. das Anies- und Fenchelöl, wieder andere ſchmecken harzig, z. B. das Wachholderöl, andere kampferartig, z. B. das Pfeffermünz- und Kajeputöl. Auch iſt der Geſchmack des Oels oft verſchieden von dem Geſchmacke des Vegetabils, aus dem es gezogen worden iſt; ſo giebt z. B. der brennend ſchmeckende Pfeffer ein milde ſchmeckendes Oel.

Das Waſſer löſet eine geringe Menge ätheriſches Oel auf, und erhält dadurch den Geruch und Geſchmak des aufgelöſten Oels, es wird als deſtillirtes Waſſer aufbewahrt, und erhält den Namen der Subſtanz, über welche es abgezogen wurde, z. B. Pfeffermünzwaſſer, Fenchelwaſſer u. ſ. w. (ſ. Wäſſer deſtillirte). In der Hitze nimmt das Waſſer eine gröſsere Menge Oel in ſich als es in einer niedern Temperatur aufgelöſt erhalten kann, daher wird das Waſſer beim Abkühlen milchicht, endlich ſondert ſich das Oel ganz ab und es wird klar, und behält nur noch ſo viel Oel zurück als es in der niedern Temperatur erhalten kann.

Vom Alkohol werden die ätheriſchen Oele reichlich aufgelöſt, doch erfordern die verſchiedenen Arten der ätheriſchen Oele verſchiedene Quantitäten Alkohol zur geſättigten Auflöſung. Zieht man Weingeiſt über die Subſtanzen ab, welche flüchtiges Oel bei der Deſtillation geben, ſo nimmt der Alkohol das Oel mit herüber, und man erhält auf dieſe Art die ſogenannten abgezogenen Geiſter, *Spiritus abſtractitii.*

Die ätheriſchen Oele ſind weit entzündlicher, als die fetten Oele, und brennen mit einer hellern Flamme, und

und verzehren bei dem Verbrennen eine gröſsere Menge Sauerſtoff, als es bei einer gleichen Menge eines fetten Oeles der Fall iſt. Die Produkte des Verbrennens ſind kohlenſtoffſaures Gas und Waſſerſtoffgas. — Treibt man die Dämpfe des ätheriſchen Oels durch eine glühende Porzellainröhre, ſo erhält man Kohlenwaſſerſtoffgas und etwas kohlenſtoffſaures Gas, und in der Röhre bleibt eine leichte Kohle. Aus dieſen Thatſachen ſchlieſst man, daſs die ätheriſchen Oele aus Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Sauerſtoff zuſammengeſetzt ſind.

Merkwürdig iſt die künſtliche Darſtellung eines ätheriſchen Oels beſonderer Art aus einer beſondern Art des Waſſerſtoffgaſes und der oxydirten Salzſäure, ſ. kohligt-öliges Waſſerſtoffgas. Prouſt und Vauquelin fanden auch, daſs bei der Auflöſung des Guſseiſens in Salzſäure ein beſonderes flüchtiges Oel gebildet wurde, welches ſich zum Theil ſogleich mit dem entbindenden Waſſerſtoffgaſe verflüchtigte, und dieſem einen unangenehmen Geruch mittheilte. Dieſes Oel erzeugt ſich wahrſcheinlich auch aus dem Kohlenſtoffe des Guſseiſens, der mit dem Waſſerſtoffe und einem Antheil Sauerſtoff in Verbindung tritt.

In der Kälte werden die ätheriſchen Oele feſt, und mehrere gerinnen zu einer kriſtalliniſchen Maſſe, aber die Temperatur, bei der dieſes erfolgt iſt ſehr verſchieden. Viele erſtarren auch zu einer blos dichten Maſſe. Die Kriſtalle welche ſich in den ätheriſchen Oelen finden, die lange Zeit ruhig geſtanden haben, verhalten ſich öfters blos wie ein geronnenes Oel, bisweilen aber auch wie Kampfer, und nicht ſelten beſitzen ſie die Natur der Benzoeſäure.

Das Licht wirkt ſehr nachtheilig auf die ätheriſchen Oele, wie Tingry gezeigt hat. Setzt man ätheriſche Oele in verſchloſſenen Gefäſſen dem Sonnenlichte aus, ſo wird ihre Farbe dunkler, ſie erhalten eine gröſsere

Kon-

Konſiſtenz, und ihr Geruch verändert ſich. Noch ſtärker aber iſt die Veränderung, wenn die atmoſphäriſche Luft zugleich Zutritt hat, dann werden ſie noch dunkler, nehmen am Gewichte zu, und hauchen einen ſtarken Geruch aus. Der umgebenden Luft wird, wie Prieſtley gezeigt hat, der Sauerſtoff entzogen, das Oel verliehrt allmählig ſeinen eigenthümlichen Geruch, wird zähe und dick, es nimmt einen beſondern Harzgeruch an, es bildet ſich eine Säure, welche die Korkſtöpſel angreift, und zuletzt geht das ätheriſche Oel ganz in den Zuſtand eines Harzes über. Dieſes Verderben der ätheriſchen Oele rührt von nichts anders her, als von der Abſorbtion des Sauerſtoffs, welcher eine Entmiſchung bewirkt. Dieſes Verderben der ätheriſchen Oele erfolgt ſehr ſchnell, wenn man ſie in geräumigen Flaſchen, die mit Sauerſtoffgas angefüllt ſind, ſtehen läſst, aber ſehr ſpäth, wenn man ſie in gut verſtopften Gefäſsen aufbewahrt, die nicht häufig geöffnet werden.

Wenn man ätheriſche Oele unter einer mit Sauerſtoffgas gefüllten Glocke verbrennt, ſo wird nichts weiter als reines kohlenſtoffſaures Gas und Waſſer erhalten. Die geringe Menge Kohle, welche zurückbleibt, iſt eine ſehr reine Kohle, ohne Spur von Kali. Wird ein ätheriſches Oel zu wiederholten Mahlen über ätzenden Kalk, oder über ätzendes Kali gezogen, ſo wird es ebenfalls entmiſcht, es geht eine ziemliche Menge Waſſer über, und der Kalk oder das Kali iſt mit einer Pflanzenſäure verbunden.

Der Schwefel wird von den ätheriſchen Oelen mit Beihülfe der Wärme aufgelöſt. Dieſe Verbindung beſitzt einen ſehr unangenehmen Geruch und Geſchmack und heiſst Schwefelbalſam. Man bereitet dieſe Schwefelbalſame aber jetzt gewöhnlich ſo, daſs man den Schwefel in einem fetten Oele durchs Sieden auflöſet, und dann mit dem ätheriſchen Oele verſetzt.

Auch

Auch der Phosphor löſet ſich in den ätheriſchen Oelen, wiewohl nur in ſehr geringer Menge auf.

Mit den Alkalien gehen die ätheriſchen Oele keine wahre ſeifenhafte Verbindung ein. Man hat zwar in den ältern Zeiten eine ſolche Verbindung unter dem Namen Starkeyiſche Seife aus Kali und Terpentinöl in die Pharmazie eingeführt, ſie iſt aber eher eine Harzſeife zu nennen, als eine Verbindung des ätheriſchen Oels mit Kali. Man macht ſie ſo, daſs man trocknes, ätzendes Kali ganz heiſs, mit ebenfalls erhitztem Terpentinöl zuſammenreibt, oder digerirt, woraus dann endlich ein ſchmieriges Gemiſch entſteht, das man von dem nach und nach zerfloſſenen Kali und überflüſſigen Oele ſcheidet. Das Oel, was während dieſer Arbeit ſich wirklich mit dem Kali verbindet, geht vorher erſt in den Zuſtand eines Harzes über.

Mit dem Ammoniak laſſen ſich die ätheriſchen Oele durch Deſtillation ſtärker und inniger verbinden. Kalkwaſſer und Barytwaſſer ſcheinen nicht auf die ätheriſchen Oele zu wirken.

Mit den Metallen gehen die ätheriſchen Oele keine Verbindung ein, auch ſcheinen ſie nicht beſonders auf die Metalloxyde zu wirken, doch löſet ſich das Kupferoxyd in mehreren ätheriſchen Oelen auf, und färbt ſie grün. Das Cajeputöl z. B. verdankt ſeine grüne Farbe blos dem aufgelöſten Kupferoxyde.

Die konzentrirte Schwefelſäure verdickt die ätheriſchen Oele unter Wärmeentwickelung mit Entbindung von ſchwefligter Säure. Wird die Miſchung von konzentrirter Schwefelſäure und einem ätheriſchen Oele erwärmt, ſo geht das Oel in einen harzigen Zuſtand über, oder wenn viel Säure vorhanden iſt, ſo wird es auch wohl völlig verkohlt. Bei dieſem Proceſs entwickelt ſich ſchwefligtſaures Gas, Kohlenwaſſerſtoffgas und kohlenſtoffſaures Gas in Menge.

Die

Die Salpeterſäure entzündet die ſchweren im Waſſer zu Boden ſinkenden Oele, und die leichtern verwandelt ſie in Harze, auch wohl in eine dem Gerbeſtoff ähnliche Subſtanz. Bei wiederholter Behandlung mit Salpeterſäure erhält man daraus auch Sauerkleeſäure.

Salpetergas wird von den ätheriſchen Oelen in beträchtlicher Menge abſorbirt, und ſie werden dadurch dicklich und harzig. Die gemeine Salzſäure wirkt nur ſehr ſchwach auf die ätheriſchen Oele, und verdickt ſie etwas; die merkwürdige Wirkung des ſalzſauren Gaſes auf das Terpentinöl iſt ſchon bei dem Kampfer angeführt worden. Die oxydirte Salzſäure verdickt die ätheriſchen Oele zu harzähnlichen Maſſen.

Salze ſcheinen nicht beſonders auf die ätheriſchen Oele zu wirken. Die ſalpeterſauren verbrennen dieſelben, und das füroxydirt ſalzſaure Kali entzündet ſie durch den Schlag, und zerſtört ſie. Metalliſche Salze und metalliſche Auflöſungen werden zum Theil von den ätheriſchen Oelen aufgelöſt, aber allmählig vorzüglich beim Zutritt der Luft wieder ſo zerſetzt, daſs ſich das Metall reguliniſch abſcheidet. Schüttelt man z. B. eine konzentrirte Goldauflöſung mit Rosmarinöl zuſammen, ſo löſet ſich das ſalzſaure Gold in dem Oele auf, und wäſsrige Säure ſondert ſich ab. Läſst man dieſe Verbindung eine Zeitlang ſtehen, ſo fällt das Gold daraus wieder in metalliſcher Geſtalt nieder.

Die Naphten verbinden ſich leicht mit den ätheriſchen Oelen; auch laſſen ſich alle ätheriſche Oele mit einander vermiſchen, ſie löſen auch Harze, natürliche Balſame, Fettwachs, Fette, fette Oele, Kautſchuck und Kampfer auf.

Licht und Luft äuſſern eine ſehr nachtheilige Einwirkung auf die ätheriſchen Oele, und entmiſchen ſie,

ſie. Wie das Licht hierbei wirkt, wiſſen wir nicht, daſs aber die Luft vermittelſt ihres Gehalts an Sauerſtoff die Oele oxydirt, und ſie in einen harzähnlichen Zuſtand verſetzt, iſt bekannt. Sie nehmen dadurch auch wirklich an Gewichte zu, und zugleich bildet ſich eine Säure in dem Oele.

Man nahm ſonſt an, daſs die ätheriſchen Oele aus zwei nähern Beſtandtheilen zuſammengeſetzt ſeyen, aus einem beſonderen flüchtigen Stoff, welchem Boerhave den Namen *Spiritus rector* oder belebenden Geiſt ertheilte, und den man ſpäter Riechſtoff oder Aroma nannte, und aus einer beſondern harzigen Materie oder Mutter. Eine Meinung, die jetzt nicht mehr angenommen werden kann! Das Zähe und Harzigwerden der ätheriſchen Oele leiteten die Alten von dem Verluſt des Spiritus rector ab, da doch die Gewichtszunahme und die wirkliche Abſorbtion der Luft beweiſst, daſs abſorbirter Sauerſtoff die Veränderung bewirkt hat. Es ſcheint überhaupt keinen eigenthümlichen Riechſtoff zu geben, ſondern die Eigenſchaft auf das Geruchsorgan zu wirken allen Subſtanzen, in ſo fern ſie ſich verflüchtigen laſſen, zuzukommen; daher es denn auch nicht auffallend iſt, daſs ſelbſt die Metalle einen eigenthümlichen Geruch beſitzen.

Oele, aufgegoſſene. *Olea infuſa*, nennt man diejenigen fetten Oele, welche man mit friſchen geruchvollen Pflanzentheilen hat in Aufguſs ſtehen laſſen.

Man nimmt gemeiniglich einen Theil wohlriechender Blumen von Lilien, Roſen, Jasmin oder dergleichen, thut ſie in einen ſteinzeuchnen Topf, gieſst vier Theile des feinſten Provenceröls darüber, und ſtellt das Gefäſs wohl bedeckt in die Sonne, oder an einen mäſſig warmen Ort, und preſst hernach das Oel aus, das man dann wieder über friſche Pflanzentheile gieſst.

In

In Italien bereitet man auf diese Art wohlriechende Oele, indem man Baumwolle mit frischen Beenöle tränkt, dann mit wohlriechenden Blumen in verschlossene Töpfe einschichtet, und so lange frische Blumen hinzuthut, bis das Beenöl ganz den Geruch derselben angenommen hat. Dann wird die Baumwolle ausgepresst. Auf diese Art bereitet man das *Oleum Jasmini*, und andere für die Toilette bestimmte Oele.

Oele, ausgepresste, s. fette.

Oele, brandige, brennzlichte oder empyrevmatische. *Olea empyrevmatica*, *foetida*, *adusta*. So nennt man die durch trockne Destillation aus vegetabilischen und thierischen Substanzen erhaltenen Oele von brandigem unangenehmen Geruche, und ekelhaften, bitterlich scharfen Geschmacke, dunkler Farbe und meist dicklicher Konsistenz, welche sich grösstentheils in Alkohol auflösen lassen.

Die brandigen Oele sind keinesweges Edukte, sondern Produkte der Operation, d. h. erst während der Destillation entstandene. Man erhält sie fast aus allen organischen Körpern in einer Temperatur, die den Siedpunkt des Wassers übersteigt, indem die entfernteren Bestandtheile der organischen Substanz in neue Verhältnisse treten. Die aus Vegetabilien oder ihren Theilen gewonnenen empyrevmatischen Oele bestehen gewöhnlich blos aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, die aus thierischen Substanzen gewonnenen aber enthalten meistentheils ausser dem Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, auch etwas Stickstoff in ihrer Mischung, daher weichen diese beiden Arten von stinkenden Oelen auch sehr in ihrem Verhalten von einander ab. Unterwirft man z. B. ein brandiges, aus Vegetabilien gewonnenes Oel einer neuen Destillation, so wird es heller und dünnflüssiger, es geht eine ziemliche Menge einer wässrigen Säure über, und in

in der Retorte bleibt eine leicht einzuäſchernde Kohle. Bei jeder neuen Deſtillation wird das brandige Oel heller und ein ſäuerliches Waſſer abgeſchieden, und im Rückſtand Kohle erhalten. Thieriſche brandige Oele geben bei der wiederholten Deſtillation zwar auch ein helleres und flüchtiges Oel, ſ. thieriſches Oel von Dippel; allein dabei ſcheidet ſich keine Säure, ſondern eine ammoniakaliſche Flüſſigkeit, auch wohl konkretes, kohlenſtoffſaures Ammoniak ab, und im Rückſtande bleibt eine ſehr ſchwer einzuäſchernde Kohle. Der Grund dieſer Erſcheinung iſt in der Gegenwart des Stickſtoffs zu ſuchen, der ſich bei der Rektification dieſer Oele mit einem Antheile Waſſerſtoff zu Ammoniak verbindet, während ein Theil Kohlenſtoff des Oels mit Sauerſtoff zur Kohlenſtoffſäure zuſammentritt, die von dem Ammoniak gebunden wird.

Je ſpäter die brandigen Oele übergehen, und je gröſſer die Temperatur iſt, bei der ſie ſich bilden, deſto dunkler, zäher, ſchwärzer und pechartiger werden ſie. Das Verhältniſs an Kohlenſtoff nimmt dann in dieſen Oelen in dem Maaſse zu, wie die Temperatur ſteigt.

Man war ſonſt der Meinung, daſs alle Subſtanzen, welche bei der trocknen Deſtillation brandiges Oel geben, ein fettes Oel enthalten müſsten, welches aber nicht der Fall iſt, denn der Zucker, das Satzmehl, der Schleim und v. a. Subſtanzen enthalten keine Spur eines fetten Oeles, und geben doch brandige Oele bei der trocknen Deſtillation.

In den ältern Zeiten waren in der Arzneikunde eine Menge brandige Oele im Gebrauche, allein da ſie wenig von einander abweichen, ſo kann man mit einem oder zweien zufrieden ſeyn. Das durch Deſtillation der Knochen gewonnene Oel, welches unter dem Namen Hirſchhornöl (ſ. Hirſch) bekannt iſt, kann die Stelle aller andern brandigen Oele des Thierreichs

ver-

vertreten, und das aus hartem Holze erhaltene brandige Oel vertritt die Stelle des ſtinkenden Weinſteinöls, des ſogenannten Ziegelſteinöls u. a. brandiger vegetabiliſcher Oele. Vernünftige Aerzte brauchen ohnehin dieſe Oele als Arzneimittel wohl ſelten.

Die Deſtillation der empyrevmatiſchen Oele geſchieht am beſten in einer eiſernen Retorte, bei allmählig vermehrtem Feuer.

Oel, thieriſches von Dippel, auch Thieröl, *Oleum animale Dippelii. Oleum aethereum Dippelii.* Dieſes Oel wurde von ſeinem Erfinder auf die mühſamſte Art, die eine Menge neue Gefäſse und einen groſsen Zeitaufwand koſtete durch 30mahlige Rektification des ſtinkenden Oels aus Blut, hernach aus Knochen oder Hirſchhorn gewonnen. Man kann es aber ſehr leicht auf einmahl erhalten, wenn man auf folgende Art verfährt: man nimmt einen geräumigen, weithalſigen Kolben, füllt denſelben bis zur Hälfte mit Knochenöle an, lutirt einen Helm auf, und giebt, nachdem man eine Vorlage angelegt hat, ein ſo gelindes Feuer, daſs der Helm kaum mäſsig erwärmt wird. Es geht gleich Anfangs das Dippel'ſche Oel in Geſellſchaft einer ammoniakaliſchen Flüſſigkeit über. Man muſs die Deſtillation augenblicklich unterbrechen, oder die Vorlage ausleeren, ſo bald die Tropfen gefärbt erſcheinen. Sollte das erhaltene Oel ſchon etwas gefärbt ſeyn, ſo muſs man es von neuem mit etwas Waſſer einer Deſtillation unterwerfen. Dieſes ſchon zum Theil im Knochenöle enthaltene Dippel'ſche Oel beſitzt einen höchſt durchdringenden, nicht angenehmen Geruch und Geſchmack, iſt höchſt flüchtig und leicht, völlig waſſerhell, und wird vom Alkohol und Aether leicht aufgelöſt, von dem Waſſer aber wird es nur in geringer Menge aufgelöſt. Auf Papier hinterläſst es keinen Oelfleck. Da es durch die Einwirkung des Sauerſtoffs

der Atmofphäre zerfetzt, wieder dunkel und ftinkend wird, fo mufs man es fogleich nach der Bereitung forgfältig aufbewahren. Am beften ift es, wenn man daffelbe in kleine länglichte Gläfer vertheilt, noch etwas Waffer hinzugiefst, die Gläfer gut verkorkt, mit Siegellack gut überzieht und umgekehrt in einer mit Sand gefüllten Büchfe im Keller aufbewahrt. Auf diefe Art kann man es Jahre lang aufbewahren, ohne dafs es zerfetzt wird. Auch fchon das Licht wirkt nachtheilig auf diefes Oel, und färbt es gelblich. Das Dippel'fche Oel ift in Rückficht feiner Mifchung von dem gewöhnlichen Knochenöle blos durch den geringern Antheil Kohlenftoff verfchieden, den es enthält. Es wird als innerliches und äufferliches Arzneimittel gebraucht.

Oele, fette, fchmierige oder ausgeprefste. *Olea unguinofa, unctuofa, pinguia feu expreffa.* Die fetten Oele, welche durch das Auspreffen aus vegetabilifchen Subftanzen erhalten werden, find theils bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmofphäre flüffig, zum Theil auch feft; letztere erhalten den Namen Pflanzenbuttern, fie werden aber auch flüfsig, wenn man fie der Wärme ausfetzt.

Die meiften flüffigen Oele werden in einer niedern Temperatur feft; doch bleiben auch einige, z. B. das Nufsöl, felbft im kälteften Winter flüffig.

Alle fette Oele fühlen fich fchlüpfrig an, hängen fich an die Seitenwände der Gefäfse, und bilden Streifen. Sie find meift gelblich oder grünlich gefärbt, doch find auch einige ganz farbelos, wie z. B. das Beenöl. Die meiften derfelben befitzen einen milden Gefchmack und faft keinen Geruch, doch fchmecken alle diejenigen Oele, die aus Samen erhalten werden, deren Hülle fcharfe Beftandtheile enthält, welche fich beim Auspreffen dem Oele mittheilen, ebenfalls fcharf, z. B. das Oel aus den Kellerhalskörnern u. a. m.

Im

Im Alkohol ſind die fetten Oele eben ſo unauflöslich als wie im Waſſer, doch giebt es auch hier Ausnahmen. Nach Roſe löſet ſich das Ricinusöl vollkommen im abſoluten Alkohol auf, und dieſes iſt auch der Fall mit dem Hanföl.

Alle fette Oele ſind brennbar, laſſen ſich aber nur vermittelſt eines Dachts entzünden, oder wenn ſie bis zum Sieden erhitzt werden. Ihr Siedepunkt fällt nicht unter 600° Fahrenh. Verflüchtigen laſſen ſie ſich nicht ohne zerſetzt zu werden, daher laſſen ſie auch einen Fettfleck auf dem Papiere zurück.

Durch das Alter oder durch ſchlechtes Aufbewahren erhalten auch die mildeſten Oele einen ſcharfen, brennenden und beiſsenden Geſchmack, und einen übeln Geruch, welches man das Ranzigtwerden nennt. Schon durch bloſe Hitze kann man denſelben den ſcharfen Geruch und Geſchmack ertheilen, und Oele, die aus Samen erhalten ſind, die vor dem Auspreſſen geröſtet wurden, ſind immer mehr oder weniger ranzigt.

Manche Oele aber werden früher ranzigt als andere, ſo werden z. B. das Leinöl, das Nuſsöl und das Hanföl leichter ranzigt als das Olivenöl, das Mandelöl und das Rüböl; dieſe werden wieder leichter ranzigt als das Seſamöl und das Palmöl, und dieſe wieder leichter als das Beenöl und die Kakaubutter.

So weichen auch einige Oele in Abſicht der Eigenſchaft leichter trocken zu werden von einander ab. Am ſchnellſten trocknen das Leinöl, das Hanföl, das Nuſsöl und das Mohnöl an der Luft aus. Andere trocknen ſchwerer, und wieder andere trocknen gar nicht aus, ſondern bleiben immer ſchmierig, z. B. das Olivenöl, das Rübſamenöl u. a. m. Auf das Austrocknen gründet ſich die Bereitung der Oelfirniſſe (w. ſ.).

Das gewöhnliche Verfahren die fetten Oele zu gewinnen iſt das Auspreſſen. Um alles Oel zu gewinnen,

winnen, welches in den Früchten oder Kernen enthalten ist, bedient man sich verschiedener Mittel. Gewöhnlich werden erst die Früchte zerstampft, dann auf das nach dem ersten Auspressen zurückbleibende Mark oder Kleie etwas heisses Wasser gegossen, und ein abermahliges Auspressen vorgenommen. Zuweilen röstet man die auszupressenden Substanzen, oder setzt sie den Dämpfen des heissen Wassers aus, ehe sie ausgepresst werden.

Die fetten festen Oele oder sogenannten Pflanzenbuttern, z. B. die Kakaubutter gewinnt man auch wohl durch das Auskochen mit Wasser, eine Methode, die gar nicht zu empfehlen ist, weil man keine reine Pflanzenbutter erhält, indem viel feste Theile bei derselben zurückbleiben, deren Abscheidung hernach sehr mühsam ist.

Ueberhaupt hat die verschiedene Behandlungsart, welche man bei der Ausscheidung der Oele anwendet, einen grossen Einfluss auf die Beschaffenheit des gewonnenen Oels. Jemehr Wärme bei dem Auspressen angewendet wird, desto mehr werden die Schleimtheile verändert, die sich bei den Oeltheilen befinden, und die hernach das Oel selbst verändern. Zum arzneilichen Gebrauche sollte man schlechterdings alle Samen und Früchte, wo nicht ganz kalt, doch nur zwischen sehr mässig erwärmten Pressplatten, und stets in neuen leinenen Pressbeuteln auspressen. Auch muss man zum Auspressen keine alten verdorbenen Samen nehmen, in denen das Oel schon ranzigt geworden ist, und überhaupt keine Quantität auf lange Zeit bereiten, weil auch das mit aller Sorgfalt ausgepresste Oel durch das Alter ranzigt wird.

Die Pflanzenbuttern gewinnt man am leichtesten, wenn man die Früchte zermalmt, dann den heissen Wasserdämpfen aussetzt, und in einem durch Wasser-

dampf

dampf erhitzten Prefsbeutel auspreſst. So gewinnt man z. B. die Kakaubutter am reichlichſten, wenn man die von den Schalen befreieten Früchte anſtatt zu zerſtoſſen, durch eine Kaffemühle zermalmt, durch ein Drathſieb ſchlägt, dann auf einem Siebe ausbreitet, mit dem Preſsbeutel bedeckt, und ſie nun ſo lange den heiſſen Waſſerdämpfen ausſetzt, bis ſie davon gehörig durchdrungen ſind, ſie dann ſchnell in den Beutel ſchüttet und auspreſst.

Die Platten der Preſſe müſſen von Eiſen, oder am beſten mit feinem engliſchen Zinn belegt ſeyn. Kupferne Preſsplatten taugen nichts.

Im Groſsen geſchieht die Gewinnung der fetten Oele in beſondern Mühlen, Oelmühlen, und das Auspreſſen in hänfenen oder haarnen Säcken oder Preſstüchern. Verführe man dabei mit mehr Reinlichkeit und Sorgfalt, ſo würden manche Oele zu Speiſen dienen können, die man jetzt als untauglich zu dieſer Anwendung verwirſt.

Jedes friſch ausgepreſste Oel iſt trübe, weil es Schleimtheile enthält, die ſich zum Theil durch bloſe Ruhe abſcheiden; ein Theil derſelben bleibt aber damit verbunden. Läſst man friſch ausgepreſstes Oel einige Zeit ruhig ſtehen, ſo bildet ſich ein Bodenſatz, der ein Gemiſch aus Schleim- und Faſertheilen iſt. Durch ruhiges Stehen gewinnen die Oele an Klarheit und Reinheit, und die möglichſt von Schleimtheilen gereinigten Oele brennen auch mit einer beſſern Farbe, und geben wenn es trocknende Oele ſind, auch beſſere Firniſſe.

Zur Malerei reiniget man das Leinöl und Mohnöl auf folgende Art: in einen glaſurten Topf ſchüttet man $\frac{1}{3}$ feinen Sand, eben ſo viel Waſſer, und das zu reinigende Oel. Nachdem das Gefäſs mit einer gläſernen Glocke bedeckt worden iſt, ſetzt man es der Sonne aus. Die Miſchung wird täglich einmahl gut umgerührt,

rührt, und wenn das Oel recht weiſs geworden iſt, läſst man es ein paar Tage lang ſtehen, und zieht es alsdann ab.

Man hat ſich in den neuern Zeiten der Schwefelſäure mit Vortheil zur Reinigung des Rübſamenöls und anderer, welche Geruch und Farbe haben, bedienet. Ein Loth konzentrirte Schwefelſäure ſchüttelt man mit zwei Pfund Rüböl ſtark durcheinander. Das Oel wird trübe und nimmt eine grüne Farbe an, und es ſcheiden ſich verkohlte Theile ab, welche ſich an den Wänden und auf dem Boden abſetzen. Endlich verliehrt ſich die grüne Farbe, das Oel wird weiſs und dünnflüſsig, und nachdem es ſich vom Bodenſatze gut abgeklärt hat, wird es behutſam abgezogen. Iſt es noch etwas gefärbt, ſo kann man die Operation nochmahls wiederholen mit Anwendung einer ſchwächern Säure. Je längere Zeit man ein ſolches Oel ſtehen läſst, deſto heller und reiner wird es, und deſto vortrefflicher brennt es.

Man braucht das Oel nicht mit Waſſer zu ſchütteln, um die etwa noch dabei befindliche Säure abzuſondern, weil dieſe ſich von ſelbſt ausſcheidet; hat man aber dieſe Operation vorgenommen, ſo muſs man die Miſchung längere Zeit ruhig ſtehen laſſen, damit ſich das Oel gänzlich vom Waſſer trenne, weil es ſonſt beim Brennen kniſtert.

Obgleich die fetten Oele im Waſſer unauflöslich ſind, ſo laſſen ſie ſich doch mit demſelben vermittelſt des Schleims vermengen, und ſtellen dann milchartige Flüſſigkeiten dar, ſ. Emulſion. Da die meiſten Samen welche Oel enthalten auch Schleim etc. beſitzen, ſo geben ſie ſolche Emulſionen, wenn man ſie mit Waſſer auflöſst. Prouſt machte die Bemerkung, daſs die Emulſion, welche die Mandeln geben, einer innigen Verbindung des Eiweiſsſtoffes mit dem Oele, und nicht des ſchleimigen oder gummöſen Theils mit letzterem zu-

zu-

zuſchreiben ſey, und Bucholz beſtätigte dieſe Erfahrung bei ſeiner Analyſe des Hanfſamens. Daſs indeſſen der Schleim wenigſtens die nähmliche Erſcheinung hervorbringt, iſt bekannt, denn aus dem Zuſammenreiben eines dicken Mimoſenſchleims mit Mandelöl und hinlänglich hinzugeſetzten Waſſer entſteht ebenfalls eine Emulſion.

Die fetten Oele ſind wahre Edukte, ſie werden ganz durch mechaniſchen Druck ausgeſchieden, ohne während des Ausſcheidens erzeugt zu werden. Man muſs ſie alſo als nähere Beſtandtheile des Pflanzenreichs betrachten. Der Sitz dieſer Oele iſt vorzüglich in den Früchten der Pflanzen, oder den Hüllen welche dieſelben umgeben. Nur in den Samen, der mit zwei Samenblättchen verſehenen Pflanzen wird ein fettes Oel angetroffen. In den Wurzeln findet man kein fettes Oel, die Erdmandel (*Cyperus eſculentus*) ausgenommen, welche Oel enthält.

Die fetten Oele laſſen ſich nicht unzerſetzt deſtilliren, ſondern erleiden eine Zerſetzung, erſt bei 600° Fahrenh. fangen ſie an zu kochen und überzudeſtilliren. Anfangs geht eine helle ſaure Flüſsigkeit über, dann folgt ein gefärbtes brandiges Oel, das immer dunkler und zäher wird, je länger die Deſtillation dauert. Es entwickelt ſich dabei kohlenſtoffſaures und Kohlenwaſſerſtoffgas und bleibt in der Retorte Kohle zurück. Die Säure, welche hierbei erhalten wird, beſitzt die Natur der Eſſigſäure.

Metalloxyde löſen ſich in den fetten Oelen auf (ſ. Oelfirniſs), auch entſtehen Verbindungen daraus, die unter dem Namen Pflaſter bekannt ſind, ſ. Bleipflaſter. Auch kann man Oele mit Metalloxyden verbinden, wenn man die Auflöſungen von Oelſeifen mit Auflöſungen von metalliſchen Salzen zuſammenbringt, ſ. Seifen.

Eine

Eine sehr merkwürdige Erfahrung machte Scheele. Er kochte einen Theil halbverglastes Bleioxyd mit zwei Theilen eines fetten Oeles und genugsamen Wasser auf die bekannte Art zu einem Pflaster, und goss nachdem die Pflasterkonsistenz da und alles erkaltet war, die Flüssigkeit von dem Pflaster ab. Das Wasser enthielt, eine süsse Substanz besonderer Art aufgelöst, welche sich durch Verdunsten bis zur Dicke eines Syrups bringen liess. Wenn das Oel nicht ranzigt war, so zeigte das Wasser keine Spur vom aufgelösten Bleioxyde. Wurde dieser Syrup stärker erhitzt, so liess sich der davon aufsteigende Rauch an einer Lichtflamme entzünden. Zur Destillation dieses Syrups war eine ziemlich starke Hitze erforderlich, die erste Hälfte gieng unzerstöhrt wie dicker Zucker über, und behielt den süfsen Geschmack. Der folgende Theil wurde brandig, und gab ein empyrevmatisches Oel. In der Retorte blieb eine leichte und lockere Kohle. Die süfse Flüssigkeit liess sich nicht kristallisiren, gieng mit Wasser gemischt in der Wärme nicht in Gährung, gab aber durch Behandlung mit Salpetersäure Sauerkleesäure. Die Entstehung dieser Substanz ist in der That noch nicht aufgeklärt.

Der Schwefel ist in fetten Oelen auflöslich, aber doch nur mit Einwirkung der Hitze, s. Schwefelbalsam. Auch löset sich der Phosphor in geringer Menge in den fetten Oelen auf. Diese Auflösung stöfst den Geruch nach Phosphorwasserstoffgas aus, und liefert solches auch bei der Destillation. Im Finstern leuchtet diese Auflösung, wenn sie auf andere Körper gestrichen wird. Oele die in der Wärme mit Phosphor gesättiget worden sind, setzen denselben bei dem Erkalten in Oktaedern ab.

Mit den ätzenden Alkalien verbinden sich die fetten Oele sehr leicht und geben damit im Wasser auf-

lösliche

lösliche Zusammensetzungen, die als Seifen (w. s.) bekannt sind.

Wenn man schnell einen Theil konzentrirte Schwefelsäure mit zwei oder drei Theilen eines fetten Oels zusammenbringt, so entsteht eine Erhitzung, ein Aufschäumen und Entwicklung von schwefligter Säure, indem sie einen Theil ihres Sauerstoffs an das Oel absetzt. Das Oel wird schwarz, der Geschmack bitter, es wird gleichsam in ein Harz verwandelt, und auflöslich im Weingeist. Nach Hatchett bildet sich dabei Gerbestoff.

Wird hingegen das fette Oel vorsichtig und langsam mit der konzentrirten Schwefelsäure versetzt, so sieht man diese Mischung als eine saure Seife an. Die Auflöslichkeit dieses Gemisches in kochendem Wasser ist aber nur gering, und der Name Seife ist sehr unpassend, weil zwischen dem Oele und der Säure keine wahre Verbindung statt findet sondern die Säure dem Oele nur adhärirt. Man hat diese saure Seife vormahls als Arzneimittel gebraucht, aber jetzt ganz der Vergessenheit übergeben. Um sie zu bereiten nimmt man drei Theile frisches Olivenöl, schüttet solche in eine Porzellainschale und tröpfelt nach und nach und in langen Pausen hinzu zwei Theile konzentrirte weisse Schwefelsäure, und rührt alles fleissig um. Nach 24 Stunden scheidet man die überflüssige Säure durch Auswaschen mit Wasser ab.

Die Salpetersäure wirkt im konzentrirten Zustande mit ausserordentlicher Heftigkeit auf die fetten Oele, und erhitzt sich so stark damit, dass bei austrocknenden Oelen eine Entzündung mit Flamme entsteht. Auch die schmierig bleibenden Oele lassen sich entzünden, wenn sie vorher mit etwas konzentrirter Schwefelsäure vermischt werden. Ist die Salpetersäure nicht sehr konzentrirt, so wirkt sie schwächer auf die Oele,

es

es entwickelt ſich aber beim Erhitzen viel Salpetergas und kohlenſtoffſaures Gas, und das Oel geht erſt in eine wachsähnliche Maſſe, nachher aber in ein wahres Harz über, das ſich im Alkohol auflöſt. Durch Behandlung dieſer harzigen Maſſe mit mehrerer Salpeterſäure erhält man Sauerkleeſäure und Weinſteinſäure. Das völlige Zerſetzen eines fetten Oels durch Salpeterſäure iſt aber wegen dem Obenaufſchwimmen der harzigen Maſſe ſehr ſchwierig.

Das Salpetergas wird von den fetten Oelen in Menge verſchluckt, und die Oele werden dadurch dicker, und ſpeciſiſch ſchwerer als zuvor.

Die gemeine Salzſäure verdickt die fetten Oele etwas, und macht ſie dunkler, die oxydirte Salzſäure aber verwandelt ſie in eine wachsähnliche Subſtanz, und bei fortgeſetzter Behandlung in Weinſteinſäure und Zitronſäure.

Verſchiedene fette Oele äuſſern eine chemiſche Einwirkung auf einander, wenn ſie mit andern vermiſcht werden. Vier Pfund von einem ſchmierigen Fette und die Hälfte von Leinöl, Hanföl, oder andern trocknenden Oelen mit einander vermiſcht, werden nach etlichen Stunden warm, und umhüllt man das Gemiſch mit Flanell, ſo ſteigt die Hitze bis zur Entzündung. Man hat mehrere Beiſpiele, daſs auf dieſe Art von Selbſtzündern Magazine mit Schiffsmaterialien in Brand geſetzt wurden.

Lavoiſier hat das quantitative Verhältniſs des Olivenöls auszumitteln verſucht, dadurch, daſs er es verbrannte und die Menge des erhaltenen Waſſers und der Kohlenſtoffſäure zu beſtimmen ſuchte. Er folgert aus ſeinen Verſuchen, daſs 100 Theile Olivenöl aus 78,96 Kohlenſtoff und 21,04 Waſſerſtoff zuſammengeſetzt ſeyen. Dieſe Beſtimmung kann aber nicht ganz richtig ſeyn, weil auf den Sauerſtoff keine Rückſicht genommen worden iſt, der ſich doch gewiſs in den

fetten

fetten Oelen befindet, denn wenn man ein fettes Oel einer Destillation für sich unterwirft, oder es durch eine glühende Röhre treibt, so erhält man ausser dem Kohlenwasserstoffgas, auch kohlenstoffsaures Gas, und bei der Destillation eine saure Flüssigkeit. Die Bestandtheile sind daher Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff.

Die Anwendung der fetten Oele ist sehr bekannt, man bedienet sich mehrerer derselben in der Arzneikunde zum innerlichen, der meisten aber zum äusserlichen Gebrauch, zur Bereitung der Linimen, Pflaster und der Salben. Im gemeinen Leben dienen die Oele zum Fettmachen der Speisen, zum Brennen in den Lampen, zur Bereitung der Seifen, zum Schmieren der Maschienen etc.

Oelfirniss. Zu den Oelfirnissen dienen nur trocknende Oele, z. B. Mohnöl, Nussöl, Leinöl etc. Diese kann man entweder für sich über dem Feuer so lange erhitzen, bis das Oel alle Feuchtigkeit verlohren hat, oder aber man kocht das Oel mit einem Bleioxyde. Das gewöhnlichste Verfahren ist, dass man auf jedes Pfund Leinöl, Mohnöl oder dergleichen ein Loth halbverglastes Bleioxyd (Silberglätte) und eben so viel Bleiweiss nimmt, bei gelindem, gleichförmigen Feuer kocht, und von Zeit zu Zeit abschäumt. So wie sich der Schaum vermindert, und ein Tropfen des Oels auf glühenden Kohlen gleich mit Flamme auflodert, ohne zu knistern, nimmt man das Gefäss vom Feuer, und läſst den Firniss einige Zeit ruhig stehen, worauf er sich immer mehr und mehr abklärt.

Während dem Sieden des Oels mit dem Bleioxyde löset sich ein Theil desselben in dem Oele auf, und macht es austrocknender, weil das aufgelöste Oxyd die Absorbtion des Sauerstoffs aus der Luft befördert.

Chaptal empfiehlt auch auſſer der Bleiglätte und dem Bleiweiſs, das Oel noch mit Gyps und Ambra zu kochen, um dem Oele alle Waſſer- und Schleimtheile zu entziehen, worauf man einen weit ſchneller trocknenden Firniſs erhalten ſoll.

Der Zuſatz von ſchwefelſaurem Zink zu dem ſiedenden Oel iſt ganz überflüſſig.

Oele, gekochte. *Olea cocta.* In den ältern Zeiten kochte man verſchiedene friſche Pflanzentheile, auch wohl thieriſche Subſtanzen ſo lange in Olivenöl, bis alle Feuchtigkeit verkocht war, goſs dann das Oel durch eine Leinwand, und hob es als gekochtes Oel auf. Auf dieſe Art bereitete man das *Oleum coctum chamomillae, liliorum, roſarum* etc. Da das Oel durch das Kochen wenig oder gar nichts von den Beſtandtheilen der Pflanze auflöſet, ſo ſind dergleichen Oele nichts weiter als durch Kochen ranzigt gewordenes Olivenöl, und werden daher mit Recht nicht mehr gebraucht; höchſtens bedient ſich der gemeine Mann noch derſelben. Einige Pflanzen, die färbende harzige Theile enthalten, ertheilen dem fetten Oele durch das Kochen eine Farbe, z. B. das Johanniskraut, die Schafgarbe u. a.

Oele mineraliſche, ſ. Bergöl.

Oelznitz, ſ. Oelſenichſilie.

Oelnuſs, ſ. Beennuſs.

Oelſamen, ſ. Rübſenkohl.

Oelſamenſeſam. *Seſamum orientale L.* Ein Sommergewächs mit länglicht eiförmigen, unzertheilten Blättern, welches 1½ Fuſs hoch wird, und weiſse, fingerhutähnliche Blumen trägt. Es wächſt auf Zeilon und Malabar wild.

Die Samen (*Sem. Seſami*) ſind eiförmig, markig und öligtſüſs von Geſchmack, und enthalten ein weiſſes, klares, wohlſchmeckendes Oel (*Oleum Seſami*), welches

welches vorzüglich zum Salben in den Bädern, und um die Speisen damit fett zu machen gebraucht wird. Beides Oel und Samen wurden sonst zu uns gebracht, sind aber in der Arzneikunde jetzt nicht mehr im Gebrauche.

Oelsenichsilge. *Selinum palustre L.* Eine Schirmpflanze der 5. Kl. mit glattem, etwas milchgebenden Stengel, einfacher Wurzel, und vierfach gefiederten gleichbreiten Blättern. Sie wird etwa 4 Fuss hoch, und blüht im Juni weisslicht. Sie wächst in sumpfigen Wäldern mit mehrjähriger Wurzel.

Die Wurzel (*Rad. Olsnitii seu Tysselini*) muss im April ausgegraben werden, sie ist milchend, von starkem Geschmack, der bitterlich brennend ist, und von einem gewürzhaften Geruche. Als Arzneimittel wird sie kaum noch gebraucht.

Oelzucker. *Oleosacharum.* Obgleich die ätherischen Oele nur in geringer Menge im Wasser auflöslich sind, so kann man doch eine grössere Menge damit verbinden, wenn man die Oele vorher mit Zucker abreibt. Eine solche Mischung aus Zucker und einem ätherischen Oele nennt man Oelzucker. Gewöhnlich nimmt man auf eine halbe Unze Zucker zwölf Tropfen ätherisches Oel. Vorräthig darf man keine Oelzucker halten, weil sie sehr leicht verderben.

Den Zitronen- oder Pommeranzenölzucker bereitet man, indem man die gelbe Schale der Zitrone oder Pommeranze mit einem Stück harten, feinen Zucker abreibt, wobei die zerrissenen Oelbläschen ihr Oel in den Zucker einziehen lassen.

Oenanthe crocata L., s. Gelbsaftrebendolde.

Oenanthe fistulosa L., s. Röhrblattrebendolde.

Oenanthe pimpinelloides L., s. Pimpinellrebendolde.

Oenothera biennis L., s. Rapunzelweinblume.

Ossa

Offa Helmontii, ſo nannten die Alten die weiſse Gerinnung, welche entſteht, wenn man kohlenſtoffſaures wäſſriges Ammoniak mit Alkohol verſetzt; es iſt eigentlich nichts anders, als das kohlenſtoffſaure Ammoniak, welchem das Waſſer durch den Zuſatz von Alkohol entzogen worden iſt.

Ohrbecherſchwamm. *Peziza auricula L.* Ein runzlichter, ohrförmiger, hohler Schwamm (*auricula Judae, Fungus ſambuci*), der häufig an alten Baumſtämmen, vorzüglich an Holunderbäumen nach der Mitternachtſeite zu wächſt. Im friſchen Zuſtande gleicht er einer zähen, durchſcheinenden, gallertartigen Haut, die in mehrere, erhabene, unterwärts hohle Falten gebogen iſt, und daher einige Aehnlichkeit mit einem Ohre hat. Im trocknen Zuſtande iſt er geruchlos, brüchig, äuſſerlich grau, innerhalb ſchwärzlicht. Ins Waſſer gelegt wird er wieder zähe, durchſcheinend und nimmt einen ſchimmlichen Geruch an. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 500).

Ohrenſchmalz. Das Ohrenſchmalz iſt diejenige ſchmierige gelbe Subſtanz, die ſich aus den Drüſen des Gehörorgans abgeſondert hat, und nach und nach an der Luft verhärtet iſt. Nach Vauquelins chemiſcher Analyſe dieſer Subſtanz ſind ihre Beſtandtheile: 1) ein fettes Oel, welches mit dem in der Galle enthaltenen eine gröſsere Aehnlichkeit als mit einem andern thieriſchen Fette hat, denn es löſet ſich im Alkohol und im Aether in reichlicher Menge auf. 2) Ein eiweisartiger thieriſcher Schleim und 3) eine färbende Subſtanz, die ſich gleichfalls der in der Galle enthaltenen durch ihre Bitterkeit und durch ihre Verbindung mit der fettigen Subſtanz nähert.

Ohrlöffelgliedweich. *Cucubalus Otites L.* Eine Pflanze mit getrennten Geſchlechtern, und gleichbreiten, ungetheilten Blumenblättern, mit zweijähriger Wurzel. Sie erreicht eine Höhe von 2 bis 5 Fuſs, und blüht

blüht im Brachmonat mit kleinen grünen Blumen. Das klebrige kleine ſchmalblättrige Kraut (*Hb. Viſcaginis*) war ſonſt offizinell.

Olampiharz. *Olampi ſeu Gummi.* Das Harz eines unbekannten Baumes, welches aus Amerika gebracht wird. Es kömmt in gelblich weiſsen Stückchen von verſchiedener Gröſse vor, iſt durchſichtig, hart, zerreiblich, nicht erweichbar, unter den Zähnen und im Waſſer unauflöslich. Es beſitzt keinen Geruch, auf dem Feuer aber giebt es einen angenehmen Geruch von ſich und verbrennt mit Flamme, ohne zu zerflieſsen.

Olea, ſ. Oele

Olea aduſta, ſ. Oele, brandige.

Olea aetherea, ſ. Oele ätheriſche.

Olea empyrevmatica, ſ. Oele, brandige.

Olea expreſſa, ſ. Oele, fette.

Olea foetida, ſ. Oele brandige.

Olea infuſa, ſ. Oele, aufgegoſsene.

Olea europaea L., ſ. Olivenölbaum.

Oleander, ruhrſtillender, ſ. Koneſſioleander.

Oleoſacharum, ſ. Oelzucker.

Oleum martis, Eiſenöl. Der ältere Name des an der Luft zerfloſſenen ſalzſauren Eiſens (w. ſ.)

Oleum tartari per deliquium. Zerfloſſenes Weinſteinöl. So nennte man ſonſt die an der Luft zerfloſsene gereinigte Potaſche.

Oleum vitrioli, Vitriolöl. So nennte man ſonſt die konzentrirte Schwefelſäure (w. ſ.)

Olibanum, ſ. Weihrauch.

Olibanum ſylveſtre, ſ. Waldrauch.

Olivenölbaum. *Olea europaea L.* Ein Baum der zweiten Klaſſe, der eine ſehr bedeutende Höhe erreicht, mit lanzetförmigen Blättern und weiſslichten Blüthentrauben. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 319.)

Der Olivenölbaum wächst in allen südlichen und warmen Ländern in Europa, vorzüglich in Italien, und in Frankreich in der ehemaligen Provence und in Languedoc. Er liebt einen dürren und steinigen Boden. (Abbild. Zorn. *pl. med. tab.* 319.)

Die länglicht runden Früchte dieses Baums nennt man Oliven (*Olivae*). Sie enthalten innerhalb eines schwammigen herbbitterlichen Fleisches eine Kernnuss, welche einen weissen süssen Kern umschliesst. So ganz, aber noch grün und unreif, werden sie nach mehrtägiger Maceration, die ihnen den übeln Geschmack benimmt, mit Salz und Gewürzen eingemacht zum Gebrauch für die Tafel versendet. Doch besteht der grösste Gebrauch der Oliven in der Gewinnung des in ihnen enthaltenen fetten Oels, des Oliven- oder Baumöls (*Oleum olivarum*).

Um dieses Oel zu erhalten zerquetscht man die reifen, nicht überreifen Früchte, zu einem Brei, und presst diesen ganz gelinde aus, woraus man das feinste hellfarbige geruch- und geschmacklose Oel erhält, das unter dem Namen Jungfernöl bekannt ist. Durch stärkeres Pressen erhält man zwar auch noch eine gute Sorte Oel, die der erstern aber doch schon nachsteht. Die rückständigen markigen Theile werden nun noch mit kochendem Wasser angerührt, und durch mehrmahliges Pressen noch ein trüberes dunkelfarbigeres schlechteres Oel daraus erhalten. Auch schüttet man wohl um eine grössere Menge Oel zu gewinnen, die Oliven vor dem Auspressen zusammen, wodurch sie sich erhitzen, und eine Art von Gährung erleiden, das erhaltene Oel fällt dann aber auch weit schlechter aus.

Die weisseste und beste Sorte Olivenöl wird in den Apotheken unter dem Namen weisses Baumöl verkauft, es muss fast farbe- geruch- und geschmacklos seyn; doch soll auch welches vorkommen, welches seinen

nen süfslichen Geschmack einer Versetzung mit Bleioxyd zu verdanken habe. Man wird dieses leicht entdecken können, wenn man das verdächtige Oel mit Salpetersäure erhitzt, diese dann abgiefst, mit Ammoniak die Säure abstumpft und dann mit hydrothionsaurem Wasser versetzt.

Die verschiedenen Sorten Olivenöl, welche im Handel vorkommen, von dem besten weifsen Genueser oder Provenceröl bis auf die dunkle übelriechende Sorte, die man nur in Lampen brennt, erhalten ihre Verschiedenheit nicht blos durch die verschiedene Behandlungsart, sondern die geringere oder gröfsere Reife der Früchte hat ebenfalls darauf einen sehr bedeutenden Einflufs.

Das beste Olivenöl hat eine Schwere von 0,915, es wird dicklich und gerinnt bei 10° Reaum. Das mit Mohnöhl verfälschte gerinnt aber in dieser Temperatur nicht, und das alte ranzigt gewordene hört endlich ganz auf zu erstarren in einer Kälte, die über den Frostpunkt geht.

Das Olivenöl wird in der Arzneikunde häufig zur Bereitung der Linimente, Salben und der Pflaster, der aufgegossenen und gekochten Oele, so wie zur Bereitung der medizinischen Seife gebraucht. Auch wendet man es selbst zum innerlichen Gebrauche an.

Da wir in Deutschland sehr viele gute fette Oele haben, so könnten wir das ausländische Olivenöl füglich entbehren. Zur Bereitung der arzneilichen Seife kann ein frisches Mohnöl dienen, und zur Bereitung der Pflaster und Salben kann man gutes Rüböl oder auch reines Schweinefett anstatt des Olivenöls gebrauchen.

Oniscus Asellus L., s. Kellerassel.

Ononis arvensis L., s. unter Ochsenbrechhauhechel.

Ononis Natrix L., ſ. Natterhauhechel.

Ononis ſpinoſa L., ſ. Ochſenbrechhauhechel.

Onopordum Acanthium L., ſ. Krebsdiſtellzellblume.

Ophiogloſſum vulgatum L., ſ. Eiblattnatterzunge.

Ophiorrhiza Mungos. L., ſ. Mungosſchlangenwurzel.

Ophioxylon ſerpentinum L., ſ. Bitterſchlangenholz.

Ophrys ovata L., ſ. Eiblattophrys.

Opium, ſ. unter Schlafmohn.

Opiumſäure, ſ. unter Schlafmohn.

Opiumextrakt, ſ. Schlafmohn.

Opobalſamum, ſ. unter Meckabalſamölharzſtrauch.

Opoponax, ſ. unter Panaxpaſtinak.

Opuntienkaktus. *Cactus Opuntia L.* Dieſes Gewächs, welches vorzüglich zur Nahrung und zum Aufenthalt der Koſchenille, ſ. Koſchenillſchildlaus, dient und in Weſtindien und im ſüdlichen Europa einheimiſch iſt, wird im friſchen Zuſtande als äuſſerliches Arzneimittel gebraucht.

Orangenblumen, ſ. Pommeranzenzitrone.

Orantlöwenmaul. *Antirrhinum Orontium L.* Dieſe Species unterſcheidet ſich von den andern Arten durch ihre faſt öhrenförmige Blüthe, und Blumendecken, welche länger als die Blumenkronen ſind. Es iſt ein 1½ Fuſs hohes Sommergewächs, welches auf Getraidefeldern im Heu- und Brachmonat purpurröthlich blühet. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 274.)

Das Kraut (*Herba Orontii ſeu antirrhini arvenſis majoris*), welches in lanzetförmigen geſtielten Blättern von unan-

unangenehmen Geſchmack beſteht; war ſonſt offizinell.

Orchis bifolia L., ſ. Zweiblattragwurzel.

Orchis maculata L., ſ. Fleckenragwurzel.

Orchis militaris L., ſ. Helmragwurzel.

Orchis Morio L., ſ. Salapragwurzel.

Origanum, ſ. Braundoſt.

Origanum creticum L., ſ. Kreterdoſt.

Origanum Dictamnus L., ſ. Diptamdoſt.

Origanum Majorana L., ſ. Majorandoſt.

Origanum minus, ſ. Baſilienthymian.

Origanum ſyriacum L., ſ. Syrerdoſt.

Origanum vulgare L., ſ. Braundoſt.

Ornithogalum luteum L., ſ. Ackerzwiebelvogelmilch.

Ornithogalum pyrenaicum L., ſ. Pyrenäenvogelmilch.

Ornithogalum umbellatum L., ſ. Doltenvogelmilch.

Orobanche major L., ſ. Ervenſtrangſommerwurzel.

Orubus vernus L., ſ. Frühlingserve.

Oryza ſativa L., ſ. Reis.

Osmium. So heiſst eine von Tennant neu entdeckte metalliſche Subſtanz. Wenn man die rohe Platina in Salpeterſalzſäure auflöſet, ſo ſondert ſich ein ſchwarzes Pulver ab, welches dieſe Subſtanz nebſt noch einer andern, die wir ſchon unter dem Namen Iridium (w. ſ.) aufgeführt haben enthält. Um das ſchwarze Pulver zu zerlegen muſs es wechſelsweiſe mit ätzendem Kali oder Natrum und Säuren behandelt, und dieſe Operationen oft wiederholt werden.

Wenn

Wenn man das schwarze Pulver mit einer beträchtlichen Menge ätzenden Natrum eine Stunde lang im silbernen Schmelztiegel in der Rothglühhitze erhält, hernach mit Wasser übergiefst, so erhält man eine gelbe Flüfsigkeit, während sich ein grofser Theil des unaufgelösten Pulvers absetzt. Die alkalische Auflösung enthält das Osmiumoxyd, doch befindet sich auch eine geringe Menge Iridium darinne aufgelöst, das sich aber allmählig von selbst in dunkelgefärbten Blättern absetzt, wenn man die Auflösung eine Zeitlang stehen läfst.

Das Osmiumoxyd besitzt die merkwürdige Eigenschaft, äusserst flüchtig und im Wasser auflöslich zu seyn, und einen starken Geruch zu besitzen, daher auch Tennant den Namen Osmium (von ὀσμὴ der Geruch) gewählt hat. Schon wenn man das mit dem Natrum geschmolzene schwarze Pulver mit kochendem Wasser übergiefst, entwickelt sich ein starker Geruch, der dem stechenden Geruche eines Galläpfeldekokts nicht unähnlich zu seyn scheint.

Man kann das Osmium von dem Natrum trennen, wenn man eine Säure hinzusetzt, wozu man am besten Schwefelsäure wählt. Unterwirft man die Mischung der Destillation, so geht das Osmium in Gesellschaft des Wassers, in welchem es sich auflöset herüber, und bildet eine wasserhelle, starkriechende, süfslicht schmekkende Flüssigkeit, welche die Lakmustinktur nicht röthet, wenn sie nicht mit Schwefelsäure verunreinigt worden ist. Schon diese Eigenschaften reichen hin, diese neue Substanz von allen andern bekannten hinlänglich zu unterscheiden.

Man kann auch durch ein anderes Verfahren das Osmiumoxyd in einem konzentrirtern Zustande, wiewohl in geringerer Menge erhalten, wenn man das schwarze Pulver mit Salpeter destillirt. Man sieht in der Glühhitze eine ölige Flüssigkeit in den Hals der

Retorte

Retorte übergehen, die erkaltet, halb durchſichtig und ungefärbt iſt, und ſich im Waſſer auflöſen läſst. In dieſem Zuſtande ertheilt das Oxyd der Haut eine dunkle, faſt ſchwarze Farbe, die man nicht wieder wegbringen kann.

Das beſte Reagens zur Entdeckung des Osmiumoxyds iſt indeſſen die Galläpfeltinktur: dieſe bringt eine Farbe hervor, welche anfangs Purpur iſt, dann aber in das ſchönſte Dunkelblau übergeht. Dadurch kann man auch erkennen, ob die Auflöſung des Iridiums Osmium enthält, welches ihre Farbe ſonſt nicht merklich ändert; auf den Zuſatz von Galläpfelaufguſs verſchwindet in dieſem Fall ſogleich die rothe Farbe der Auflöſung, aber gleich darauf erſcheint die purpurrothe und dann dunkelblaue Farbe des Osmiums.

Man kann auch einen Theil des Osmiums geradezu aus der Platina abſondern, doch erhält man davon nur verhältniſsmäſsig ſehr wenig. Ich habe ohnlängſt zwölf Unzen rohe Platina mit Aetznatrum geſchmolzen, dann die Maſſe ausgelaugt, mit reiner Schwefelſäure verſetzt, und der Deſtillation unterworfen, ein ſehr geſättigtes Deſtillat oder Auflöſung von Osmiumoxyd in Waſſer erhalten.

Die Auflöſung des Osmiumoxydes in Waſſer wird durch den Zuſatz von etwas Ammoniak gelb; von kohlenſtoffſaurem Natrum eben ſo, jedoch etwas heller. Die reine Talkerde und der Kalk wirken auf dieſe Auflöſungen nicht, auch Platin- und Goldauflöſung bringen darinne keine Veränderung hervor, das Blei aber wird davon gelblichbraun, Queckſilber weiſs, und das ſalzſaure Zinn braun gefällt.

Mit Alkohol nimmt das Osmiumoxyd eine dunkle Farbe an, und ſondert ſich nach einiger Zeit ab, worauf der Alkohol ungefärbt erſcheint. Derſelbe Erfolg wird noch geſchwinder durch den Aether bewirkt.

Das

Das Osmiumoxyd ſcheint ſeinen Sauerſtoff an alle Metalle, die edeln ausgenommen, abzugeben, und wird dadurch gefällt. Silber, welches einige Zeit in der Auflöſung des Osmiumoxydes erhalten wird, nimmt eine ſchwarze Farbe an, entzieht ihr jedoch nicht gänzlich den Geruch. Kupfer, Zink, Zinn und Phosphor bringen in der Flüſsigkeit bald ein ſchwarzes Pulver hervor, welches aus metalliſchem Osmium beſteht; mit der Abſetzung deſſelben verliehren die Auflöſungen ihren Geruch, und zugleich die Eigenſchaft, durch Galläpfelaufguſs blau gefärbt zu werden. Das metalliſch niedergeſchlagene Osmium läſst ſich leicht wieder in Salpeterſäure auflöſen, und giebt dann wieder die gedachten Farbenveränderungen.

Schüttelt man Queckſilber mit dem im Waſſer gelöſten Osmiumoxyd, ſo verliehrt es bald ſeinen Geruch, das Metall verbindet ſich mit dem Queckſilber und bildet ein vollkommenes Amalgam. Dieſe Erfahrung ſieht man als den vorzüglichſten Beweis der wahren metalliſchen Natur des Osmium an. Einen guten Theil des Queckſilbers kann man auch vermittelſt des Preſſens durch Leder abſcheiden, in welchem das Amalgam von feſterer Konſiſtenz zurückbleibt. Das übrige kann man durch Deſtillation abſondern, worauf das metalliſche Osmium in Geſtalt eines dunkelgrauen oder bläulichten Pulvers zurückerhalten wird. Setzt man dieſes bei dem Zutritt der Luft der Hitze aus, ſo verflüchtiget es ſich mit einem beſondern Geruche; wenn man aber ſorgfältig alle Oxydation verhütet, ſo ſcheint es nicht flüchtig zu ſeyn.

Man konnte es nicht zum Fluſs bringen, wenn man es in der Hölung einer Kohle vor dem Löthrohre bis zum Weiſsglühen erhitzte. Mit Kupfer und Gold erhitzt floſs es aber zuſammen und bildete dehnbare Legirungen, die ſich leicht in Salpeterſalzſäure auflöſten,

und durch Destillation Osmiumoxyd mit seinen gewöhnlichen Eigenschaften gaben.

Das vorher erhitzte reine Osmiummetall scheint von Seiten der Säuren, womit man es erhitzt, keine Einwirkung zu erleiden, selbst von der Salpetersalzsäure nicht. Wird es aber im silbernen Tiegel mit Kali oder Natrum geglühet, so erleidet es eine Oxydation, verbindet sich mit dem Kali, und giebt damit eine Masse, die sich im Wasser auflöset, aus welcher die Säuren das Osmiumoxyd abscheiden, das sich durch seinen Geruch, durch die Eigenschaft von der Galläpfeltinktur purpurroth und hernach dunkelblau gefärbt zu werden etc. entdecken läſst.

Die geringe Menge, in der sich diese metalische Substanz in der rohen Platina findet, und der hohe Preis der letztern werden es wohl noch lange verhindern die weitern Eigenschaften des Osmiums zu erforschen.

Osmunda Lunaria L., s. Mondrautosmunde.

Osmunda regalis L., s. Königsosmunde.

Osteocolla, s. Beinbruch.

Osterblume, s Küchenschellwindblume.

Osterluzey, s. die Gattung Aristolochia.

Ostracodermata, die kalkartigen Gehäuse der Schaalthiere.

Ostrea edulis L., s. Auster.

Ostrearum testae, Austerschalen, s. Auster.

Ostritzmeisterwurzel. *Imperatoria Ostrathium L.* Eine Schirmpflanze der fünften Kl., die eine Höhe von 3 bis 4 Fuſs erreicht, mit dreifachen Blättern, deren Mittelstück in drei Lappen, die Seitenstücke aber in zwei Lappen zertheilt sind, mit mehrjähriger Wurzel, langgestielten Wurzelblättern, und Hüllen blos um die einzelnen Schirme. Sie blüht im Juli weiſs auf den Vorgebir-

gebirgen der Alpen Oesterreichs und der Schweitz. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 24).

Die Wurzel (*Rad. Ostruthii seu Imperatoriae majoris*) ist von der Dicke eines ganzen, oder halben Zolles, knotig, geringelt, äusserlich gelbgrau, inwendig weiss. Der Geruch ist stark, der Angelik ähnlich, der Geschmack scharf, durchdringend, bitterlich. Im frischen Zustande enthält sie einen Milchsaft. Sie muss im Frühjahre oder im Spätherbste ausgegraben werden.

Sie giebt durch Destillation auch eine geringe Menge eines ätherischen Oels, das aber nicht im Gebrauche ist.

Ostruthium, s. Ostritzmeisterwurzel.

Ovis Aries, s. Schaaf.

Ovorum oleum, Eieröl.
Ovorum testae Eierschalen } s. Huhn auch Eier.
Ovorum vitellus, Eidotter

Oxalis Acetosella L., s. Sauerkleelujel.

Oxalis corniculata L., s. unter Sauerkleesalz.

Oxyacantha, s. Berberitzsauerdorn, auch Weisshagedorn.

Oxyd. Ein Oxyd nennt man die Verbindung einer Substanz mit Sauerstoff, s. Metalle. So ist auch das Wasser ein Oxyd, denn es ist die Verbindung des Wasserstoffs mit Sauerstoff. So ist das Salpetergas ein Oxyd, denn es ist die Verbindung des Stickstoffs mit Sauerstoff. Sobald diese Verbindungen aber die blauen Pflanzensäfte röthen, und die Alkalien und Erden neutralisiren, und mit den metallischen Substanzen zusammentreten, so nennt man sie Säuren. Bei mehrern metallischen Substanzen laufen die Grenzen so in einander, dass man keine scharfe Linie ziehen kann.

Oxydiren, wenn sich die Körper mit Sauerstoff verbinden, so sagt man, sie werden oxydirt. Das Verbrennen

nen (w. f.) ist ein solcher Oxydationsprozeſs (f. auch Metalle).

Oxydirbar. Die Fähigkeit besitzen, sich mit dem Sauerstoff verbinden zu lassen.

Oxydirte Salzſäure, Salzſäure oxydirte.

Oxydirtes Stickſtoffgas, f. Stickſtoffgas oxydirtes.

Oxydirtſalzſaures Kali, f. Ueberoxydirtſalzſaures Kali.

Oxydirtſalzſaure Verbindungen, f. Ueberoxydirtſalzſaure Verbindungen.

Oxydul. Ein Ausdruck, der in den neuern Zeiten bei den Metallen gebraucht wird. Bekanntlich laſſen ſich die Metalle bald mit mehr, bald mit weniger Sauerſtoff verbinden, die erſtern nannte man ſonſt vollkommene, und die letzteren unvollkommene Oxyde, jetzt nennt man letztere Oxydule, f. Metalle.

Oxygen, f. Sauerſtoff.

Oxygeniren. Heiſst ebenfalls nichts anders als, die Körper mit Sauerſtoff verbinden. Einige Chemiker bedienen ſich des Ausdrucks aber nur da, wo das entſtandene Produkt eine wirkliche Säure iſt. Wenn alſo z. B. Schwefel oder Phosphor verbrannt werden, ſo iſt das ein Oxygeniren; bei der Verbrennung des reinen Waſſerſtoffgaſes aber findet ein Oxydiren ſtatt.

Oxymeter oder Oxygenometer, f. Eudiometrie.

Oxycoccum, f. Moosbeerheidel.

Oxylapathum, f. Sauerampfer, auch Spitzampfer.

Oxymel, f. Sauerhonig.

Oxymel aeruginis, iſt ein äuſſerliches Medicament, welches gewöhnlich den Namen *Unguentum aegyptiacum* führt, es wird bereitet, indem man drei Unzen gepülverten Grünſpan mit zwei Pfund Weineſſig bis

zum

zum dritten Theile einkocht, dann noch zwei Pfund gereinigtes Honig hinzuthut, und alles bis auf zwei Pfund einkocht.

Oxymel ſcilliticum, Meerzwiebelſauerhonig, ſ. Meerzwiebelſquille.

Oxymel ſimplex, ſ. Sauerhonig.

Oxyphoenica, Tamarinden, ſ. Sauertamarinden.

Oxyrrhodium, eine veraltete Miſchung aus vier Theilen infundirten Roſenöl und einem Theil Eſſig.

Oxytriphyllum, ſ. Sauerkleelujel.

P.

P. Bedeutet auf Arzneiformeln *Pugillus*, ſo viel man zwiſchen drei Finger faſſen kann.

P. ae. Eine Abkürzung der Worte *partes aequales*, gleiche Theile, von jedem gleichviel.

P. d. Bedeutet auf ältern Rezepten die Abkürzung des Wortes *per deliquium*, an der Luft zerfloſſen.

Paeonia, ſ. Pfingſtroſenpäonie.

Paeonia officinalis L., ſ. Pfingſtroſenpäonie.

Palladium. Im Jahr 1803 wurde unter dieſem Namen in London ein neues edles Metall verkauft, und zwar um den hohen Preis 25 Gran für eine Guinee. Chenevix, der den ganzen Vorrath davon an ſich kaufte, gab in einer Abhandlung folgende Eigenſchaften deſſelben an:

Es war durch Kunſt bereitet worden, und wurde in dünnen Blättchen verkauft. Polirt ähnelt es an Farbe dem Platin. Die Blättchen waren ſehr biegſam, und das ſpecifiſche Gewicht derſelben war 10,972 bis 11,482. Vor dem Löthrohre wurde die von der Flamme am meiſten entfernte Seite blau. Zum Schmelzen wurde eine ſehr erhöhte Temperatur erfordert. Durch das Schmel-

Schmelzen verlohr das metallische Korn etwas von seinem Gewichte, aber das specifische Gewicht nahm etwas, jedoch unbedeutend zu. Es war härter als Eisen, schien kristallisirt zu seyn, und hatte einen fasrigen Bruch.

Wurde es stark erhitzt und mit Schwefel in Berührung gebracht, so wurde es flüssig und blieb flüssig so lange als die Verbindung glühte. Das geschwefelte Palladium war spröder und weisser von Farbe als das reine. Durch Kohle wurde es nicht verändert. Mit verschiedenen Metallen liess es sich zusammenschmelzen, und bildete damit besondere Legirungen.

Wurde Schwefelsäure mit dem Palladium gekocht, so nahm die Säure eine schöne rothe Farbe an. Ein Theil des Metalles wurde aufgelöst, jedoch war die Wirkung der Säure nicht sehr kräftig. Lebhafter war der Angriff, welchen die Salpetersäure machte. Das Metall wurde von derselben oxydirt und aufgelöst. Die Farbe der Auflösung war schön roth. Salzsäure welche lange Zeit mit dem Palladium gekocht wurde, nahm ebenfalls eine schöne rothe Farbe davon an. Salpetersalzsäure griff das Palladium mit grosser Lebhaftigkeit an, und bildete damit eine Auflösung von schön rother Farbe.

Alkalien und Erden schlagen aus diesen Auflösungen ein gelbes Pulver nieder von orangengelber Farbe; wurde zur Fällung Ammoniak angewendet, so erhielt die überstehende Flüssigkeit bisweilen eine grüne Farbe.

Schwefelsaures, salpetersaures und salzsaures Kali bewirken in der Auflösung des Palladiums, wie in der Auflösung des Platins, orangenfarbene Niederschläge, welche aus Palladium, Kali und Säure bestehen. Salzsaures Zinn auf dem Minimum der Oxydation machte die Auflösung des Palladiums gewöhnlich undurchsichtig, und es fiel ein dunkel orangengelber oder brauner Nieder-

Niederschlag zu Boden. Wurden die Auflösungen genau in dem Verhältnisse zusammengemischt, dass die Flüssigkeit durchsichtig blieb, so wurde die Farbe in ein schönes Smaragdgrün verändert. Diese Erscheinung bemerkte Wollaston und ich habe sie ebenfalls wahrgenommen. Schwefelsaures Eisen fällt das Palladium in metallischer Gestalt. Blausaures Kali verursacht einen olivenfarbenen, und hydrothionsaures Wasser einen dunkelbraunen Niederschlag.

Flussäure, Arsenikfäure, Phosphorsäure, Sauerkleesäure, Weinsteinsäure, Zitronensäure und ihre Salze fällen einige Auflösungen des Palladiums, und bilden damit verschiedene Zusammensetzungen.

Aus diesen Versuchen liess sich nun allerdings mit vieler Wahrscheinlichkeit schliessen, dass das Palladium ein eigenthümliches Metall, ein Naturprodukt und kein Kunstprodukt sey, denn die Erscheinungen, welche es darbietet, unterscheiden es hinlänglich von allen andern bekannten Metallen, und kein Metallgemisch ist bekannt, das ähnliche Eigenschaften besitzt.

Dem ohngeachtet fasste doch Chenevix die Meinung, dass dieses Metall kein Naturprodukt, sondern ein Kunstprodukt sey. Vielleicht wurde er zu dieser Meinung blos durch den Umstand bewogen, dass dieses Metall auf eine geheimnissvolle Art ins Publikum gebracht wurde, dass sich weder der Entdecker desselben genannt, noch bemerkt hatte, woher es stamme, und auf welche Art es gewonnen sey. Dieser vorgefassten Meinung zu Folge, stellte nun Chenevix, weil ihm die Zerlegung des Palladiums nicht gelang, viele Versuche an, die Zusammensetzung desselben synthetisch zu versuchen. Er glaubte auch wirklich seinen Zweck auf folgende Art erreicht zu haben:

Er löste 100 Theile Platin in Salpetersalzsäure auf, und setzte dann zu dieser Auflösung so lange rothes Queck-

Queckſilberoxyd, bis eine völlige Sättigung erfolgt war. Hierauf ſchüttete er eine Auflöſung von grünen ſchwefelſauren Eiſen in einen langhalſigen Kolben, goſs hierzu die Auflöſung des Platins und Queckſilberoxydes und erwärmte die Miſchung in einem Sandbade. Es fiel ein häufiger Niederſchlag zu Boden, und die innere Fläche des Kolbens wurde mit einer dünnen, metalliſchen Rinde belegt. Dieſe Rinde wurde geſammelt, mit Waſſer gewaſchen und in einem Kohlentiegel einem heftigen Feuer ausgeſetzt. Auf dieſem Wege will Chenevix ein Metallkorn erhalten haben, welches in allen ſeinen Eigenſchaften mit dem Palladium übereinkam. Aus der verhältniſsmäſsigen Menge der Beſtandtheile folgerte er, daſs das Palladium aus zwei Theilen Platin und einem Theile Queckſilber beſtehe.

Es iſt leicht zu erachten, daſs dieſe Behauptung von Chenevix die Aufmerkſamkeit aller Chemiker erregen muſste. Das Palladium ſollte eine Zuſammenſetzung aus zwei Metallen ſeyn, welche die Kunſt nicht aufzuheben vermochte! Von dieſer Zuſammenſetzung ſollte der eine Beſtandtheil das Queckſilber ſeyn, dieſes ſo ſehr flüchtige Metall ſollte durch ſeine Verbindung mit dem Platin ſeine Flüchtigkeit ſo ganz verlohren haben, daſs es dem heftigſten Feuersgrade Widerſtand leiſtete, ohne verflüchtiget zu werden!! — Und noch auffallender wird dieſe Behauptung, wenn man das ſpecifiſche Gewicht des Palladiums mit dem vergleicht, was der Rechnung nach eine Miſchung aus zwei Theilen Platin und einem Theile Queckſilber beſitzen muſs; letzteres giebt das ſpecifiſche Gewicht der Miſchung = 18,16. Das ſpecifiſche Gewicht des Palladiums wurde aber nur 11,2 gefunden; mithin müſste eine Ausdehnung, welche mehr als den dritten Theil des Ganzen beträgt, ſtatt gefunden haben!!

Es

Es war daher wohl eher zu vermuthen, daſs Herr Chenevix ſich getäuſcht habe; und in der That hat auch keinem andern Chemiker noch die Zuſammenſetzung des Palladiums gelingen wollen, vergebens haben Tennant, Wollaſton, Thomſon, Roſe, Gehlen, Richter und ich die Verſuche des Herrn Chenevix wiederholt, und auch andere Wege verſucht, keiner hat eine Spur Palladium durch Zuſammenſetzung erhalten.

Das Palladium behauptet daher noch immer mit Recht ſeine Stelle unter den Metallen als ein eigenthümliches Metall.

Der Entdecker des Palladiums iſt höchſt wahrſcheinlich Wollaſton, und von ihm rührte vermuthlich das in London zum Verkauf ausgebotene Palladium her, denn ſchon einige Jahre früher, als das Palladium bekannt wurde, erwähnte er des Daſeyns desſelben im rohen Platin gegen Chenevix, auch ſagt er ſelbſt: er habe dieſem Metalle den Namen Palladium, unter dem es gleich anfangs verkauft wurde, von dem um eben dieſe Zeit von Olbers entdeckten Planeten Pallas gegeben.

Wollaſton machte ſein Verfahren bekannt, das Palladium aus dem rohen Platin abzuſcheiden. Es beſteht in folgendem:

Das rohe Platin wird in Salpeterſalzſäure aufgelöſt, das, was ſich durch Salmiak niederſchlagen läſst, als gelbes dreifaches Salz gefällt, und dann ein Eiſenſtäbchen in die Auflöſung geſtellt, wodurch der Rückhalt von Platin ausgeſchieden wird. Dieſen Niederſchlag, der noch auſſer dem Platin mehrere Metalle enthält, nennt er den erſten metalliſchen Niederſchlag. Dieſer Niederſchlag wird wie das rohe Platin behandelt. Er wird ebenfalls aufgelöſt, ein Theil des Platins durch Salmiak gefällt. Die Auflöſung wird durch Kali neutrali-

ſirt, und durch ſchwefelſaures, oxydulirtes Eiſen das etwa vorhandene Gold geſchieden, dann durch einen Eiſenſtab der noch aufgelöſte Antheil Platin zugleich mit den Subſtanzen gefällt, die es begleiten.

Der dadurch erhaltene Niederſchlag beſitzt eine dunklere Farbe, und ſtellt ein feinres Pulver dar. Wollaſton nennt ihn den zweiten metalliſchen Niederſchlag.

In fünf Unzen Salzſäure, die mit gleichen Theilen Waſſer verdünnt, wird eine Unze Salpeterſäure getröpfelt und mit dieſer Miſchung der zweite Niederſchlag ſo lange digerirt, als noch eine Einwirkung ſtatt findet. Das Verdunſten dieſer Flüſſigkeit gab Kriſtalle, welche einen ſonderbaren Farbenwechſel zeigten, nähmlich in der Richtung der Achſe betrachtet roth, von der Seite betrachtet hellgrün erſchienen.

Dieſe Kriſtalle welche ein dreifaches aus Palladium, Salzſäure und Natrum beſtehendes Salz ſind, können durch wiederholtes Kriſtalliſiren völlig gereiniget, und dann das Palladium rein aus ihnen dargeſtellt werden.

Noch kürzer iſt aber folgendes Verfahren: in eine Auflöſung des rohen Platins, deren überſchüſſige Säure entweder durch Kali, oder durch Abdunſten etc. abgeſtümpft iſt, ſchüttet man, um das Palladium zu fällen, eine Auflöſung von blauſaurem Queckſilber. Gewöhnlich bemerkt man nach einigen Secunden oder Minuten noch keinen Niederſchlag, allein nach Verlauf einiger Zeit wird die ganze Auflöſung trübe, und es ſondert ſich nach und nach ein flockiger Niederſchlag von blaſsgelblich weiſser Farbe ab, und fällt zu Boden. Dieſer iſt reines blauſaures Palladium, und liefert, wenn er erhitzt wird, das Palladium in reinem metalliſchen Zuſtande. In tauſend Theilen rohen Platins ſind aber ſelten mehr als vier bis fünf Theile Palladium enthalten; daher gehört es allerdings unter die theuerſten Metalle, und der Preis, um welchen es zu-

erſt

erst in London verkauft wurde, nähmlich 25 Gran für eine Guinee war nicht übertrieben.

Die Zersetzung des salzsauren Palladiums durch blausaures Quecksilber wird nicht nur durch die stärkere Verwandschaft des Quecksilbers zur Salzsäure, sondern auch durch die grössere Verwandschaft des Palladiums zur Blausäure bewirkt; denn wenn Palladiumoxyd mit einer Auflösung des blausauren Quecksilbers gekocht wurde, so entstand blausaures Palladium.

Das blausaure Quecksilber ist demnach ein sehr vorzügliches Mittel zur Entdeckung des Palladiums. Das blausaure Palladium besitzt die Eigenschaft zu detoniren, wenn es erwärmt wird, doch ist das Geräusch dabei nicht heftig, und das dabei sich entwickelnde Licht ist nur schwach, und kann nur im Finsteren wahrgenommen werden. Die Detonation erfolgt in einer Temperatur, welche ohngefähr 500° Fahrenheit beträgt.

Starke farbenlose Salpetersäure nimmt, wenn sie mit dem Palladium in Berührung gebracht wird, in kurzer Zeit eine rothe Farbe an, die Einwirkung geschieht jedoch sehr langsam, und das Metall wird ohne Entwickelung von Salpetergas aufgelöst. Rauchendes Salpetergas enthaltende Salpetersäure löset das Palladium lebhafter auf.

Weder Salmiak noch Salpeter fällen das Palladium aus seiner Auflösung in Salpetersäure, dadurch unterscheidet es sich sehr wesentlich vom Platin. Blausaures Kali bewirkt einen gelben oder vielmehr orangenfarbnen Niederschlag; durch Silber wird es nicht gefällt.

In verschiedenen Eigenschaften kommt das Palladium mit dem Platin überein. Beide Metalle besitzen die Eigenschaft das Gold sehr blass zu machen. Eine Legirung von 6 Theilen Gold und 1 Theil Palladium ist fast weiss. Aber die dreifachen Palladiumsalze sind

dennoch gar ſehr von den dreifachen Platinſalzen verſchieden. So iſt z. B. das natrumhaltige ſalzſaure Palladium zerfließslich, da hingegen das natrumhaltige ſalzſaure Platin an der Luft trocken bleibt. Die dreifachen Salze, welche das Platin mit Salzſäure, Kali oder Ammoniak bildet, ſind Oktaeder von reiner gelber Farbe, welche im Waſſer ſchwer auflöſslich ſind, da hingegen die Salze, welche das Palladium mit der Salzſäure und den genannten Alkalien darſtellt, im Waſſer ſehr auflöſslich, in Alkohol unauflöſslich und vierſeitige Prismen ſind, welche den ſchon angeführten Farbenwechſel zeigen.

Wollaſton verband das Palladium mit Platin, Kupfer, Gold, Silber und Blei, und fand daſs, wenn er aus dieſen Legirungen das Palladium wieder ausſchied, es alle ſeine karakteriſtiſchen Eigenſchaften beibehalten hatte. Es löſte ſich in Salpeterſäure auf, wurde aus der Auflöſung durch Queckſilber, grünes, ſchwefelſaures Eiſen, ſalzſaures Zinnoxydul, blauſaures Kali, durch die reinen Alkalien, und durch die hydrothionſauren Verbindungen gefällt, und der Niederſchlag ſtimmte in jeder Rückſicht mit dem Palladium überein. Auch bemerkt Wollaſton, daſs in der Chemie kein Fall bekannt ſey, daſs in einem deutlich kriſtalliſirten Salze mehr als zwei Grundlagen, mit einer Säure verbunden, angetroffen würden; hieraus ſchlieſst er, daſs die mit dem ſalzſauren Kali verbundene Subſtanz ein einfaches Metall ſey.

Mir iſt es ebenfalls gelungen aus dem rohen Platin ein Metall auszuſcheiden, welches ſich wie Palladium verhielt.

Die Koſtbarkeit dieſes Metalles läſst uns leider! nicht erwarten, daſs wir ſo bald mehrere ſeiner chemiſchen Verhältniſſe werden kennen lernen.

Palma chriſti, ſ. Rizinuswunderbaum.
Palma dactylifera, ſ. Dattelpalme.

Palmae Oleum, s. Palmöl.

Palme, stechende, s. Mäusedornbusch.

Palmendistel, s. Stechpalmenhülst.

Palmöl. *Oleum palmae, seu Oleum de Senega.* Die Früchte mehrerer Palmen enthalten ein fettes Oel, das was indessen unter diesem Namen zu uns gebracht wird, ist ein Oel, das man aus dem Kerne der überreifen Früchte des *cocos nucifera L.* gezogen hat. Es ist jedoch als Arzneimittel sehr entbehrlich und wird auch nicht mehr gebraucht.

Panacea, eine angeblich alle Krankheiten heilende Arznei.

Panacea anglica, der alte Name der Talkerde (w. s.)

Panacea mercurialis, s. salzsaures Quecksilber, mildes.

Panax quinquefolium L., s. Ginsengpanax.

Panaxgummi, Opopanax, s. Panaxpastinak.

Panaxlaser. *Laserpitium Chironium L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit schief herzförmigen Blättern, auf rauhen Stielen, welche im südlichen Frankreich, Oesterreich und Kärnthen einheimisch ist, mit mehrjähriger Wurzel. (Abbild. Blackwell. *Herb. tab.* 434.)

Boerhave soll aus der frischen Wurzel (*Rad. Panicis chironii, Heraclei.*) einen Saft verdickt haben, der die gröfste Aehnlichkeit mit dem Opopanax gehabt habe.

Panaxpastinak. *Pastinaca Opopanax L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit gefiederten Blättern, deren Blättchen an ihrem vordern Grunde ausgeschnitten sind. Die Pflanze ist sehr hoch, und hat eine mehrjährige Wurzel. Sie wächst in Italien, Sizilien und andern warmen Gegenden.

Aus dieser Wurzel erhalten wir das Opopanax (*Gummi Opopanax*), ein fast aus gleichen Theilen Gummi

mi und Harz bestehendes Gummiharz. Es ist der durch Anritzung des untern Theils des Stengels und des obern Theils der Wurzel erhaltene und eingetrocknete Milchsaft der Pflanze. Er kömmt vorzüglich aus der Levante zu uns, in Stückchen von der Gröſse einer Erbse und gröſser. Aeuſſerlich ist er gelb, oder braunroth, inwendig dunkelgelb oder weiſslicht, etwas klebrig und brüchig. Er hat einen starken, unangenehmen, dem Liebstöckel ähnlichen Geruch, und einen bitterlich gewürzhaften Geschmack. Mit Waſſer angerieben giebt er eine gelbe Milch, aus welcher die harzigen Theile nach einiger Zeit niedersinken. Auch erhält man durch Destillation eine geringe Menge ätherisches Oel daraus.

Pancratium maritimum L., s. Meermachtblume.

Panicum dactylon L., s. Queckhirse.

Panicum miliaceum L., s. Fruchthirse.

Panicum sanguinale L., s. Bluthirse.

Panis S. Johannis, s. Soodbrodkarobe.

Pankopal, s. Kopal.

Pantoffelholz, s. Korkeiche.

Pantoffelholzsäure, s. Korksäure.

Papageifederamaranth. *Amaranthus tricolor L.* Dieses Sommergewächs unterscheidet sich von den andern Amaranthen durch die eirund - lanzettförmigen, bunten Blätter, und die rundlichen, drei Staubfäden enthaltenden, in den Blattwinkeln sitzenden Blumenköpfchen.

Die Pflanze wird einen Fuſs hoch, ist in Ostindien einheimisch, wird aber auch bei uns in Gärten gezogen. Die rothgelb und grünbunten Blätter (*Folia amaranthi tricoloris, Gomphrenae seu Symphoniae*) waren vormahls offizinel.

Papaver

Papaver album, die weiſsſamige Spielart des Schlafmohns (w. ſ.) Der Same (*Sem. papav. albi*) wird gewöhnlich zu Emulſionen gebraucht.

Papaver erraticum, ſ. Klatſchroſenmohn.

Papaver nigrum, die ſchwarzſamige Spielart des Schlafmohns (w. ſ.)

Papaver Rhoeas L., ſ. Klatſchroſenmohn.

Papaver ſomniferum L., ſ. Schlafmohn.

Papierblume, ſ. Sommerſtrohblume.

Pappel, gemeine, ſ. Käſemalve.

Pappel, groſse, ſ. Roſenpappel.

Pappel, ſchwarze, ſ. Schwarzeſpe.

Pappel, ſyriſche, ſ. Bieſamibiſch.

Paradiesapfel, bei den Alten eine Abart der Sauerzitrone, bei den Neuern eine Spielart von ſehr frühzeitigen Aepfeln. Sie ſind klein, rund, gelb, mit rothen Flecken.

Paradieskörner, von

Paradieskernimber. *Amomum Grana paradiſi.* Eine in Guinea, Zeulon und Madagascar einheimiſche Pflanze mit ſehr kurzem, äſtigen Blumenſchafte, und mit perennirender Wurzel.

Die Samenkapſeln enthalten in jeder ihrer drei Zellen zwei Reihen kleiner, eckigter, gelbbrauner, dem Kardemomenſamen ähnlichen, inwendig weiſser Samen (*Sem. ſeu Grana paradiſi, maniguetta* oder *melegetta* von der Stadt Melega, von wo aus ſie zuerſt nach Europa gebracht wurden), die einen ſtarken, gewürzhaften, beiſſenden Geſchmack, aber faſt gar keinen Geruch beſitzen. Durch Deſtillation erhält man daraus eine geringe Menge eines ätheriſchen Oels, welches nicht ſonderlich brennend ſchmeckt. Der Geſchmack ſcheint mehr in den harzigen Theilen zu liegen, wie bei dem

dem Pfeffer, denn der Alkohol giebt damit eine ſehr beiſſend gewürzhaft ſchmeckende Tinktur.

Paradiſi grana, ſ. Paradieskerninnber.

Paraguaythee. Südſeethee. *Folia Peraguae. Apalachines.* Unter dieſem Namen kommen verſchiedene Sorten durch den Handel zu uns, daher es auch begreiflich iſt, daſs man mit der Mutterpflanze der ächten Sorte noch nicht aufs Reine iſt. Linnée hielt den Paraguaythee für die Blätter der *Caſſine corymboſa*, Miller hingegen für die der *Caſſine peragua.* Beide Sträucher ſind in Virginien und Carolina einheimiſch.

Beckman leitet dieſe Blätter von *Viburnum caſſinoides L.*, und ſpäterhin von einer Art des *Clerodendrum* ab.

Es kömmt noch eine andere Sorte unächter Paraguaythee häufig in Handel, der von *Ilex Caſſine* herrührt. Es ſind dicke ſteife Blätter, welche dem heiſsen Waſſer nur eine grünliche oder blaſsrothe Farbe aber keinen Geruch mittheilen, und nur einen ſehr ſchwachen etwas gewürzhaften Geſchmack beſitzen.

Die ächte Sorte Paraguaythee kömmt als länglichtrunde gröſstentheils zerbrochne, auch wohl mit kleinen Stengeln vermiſchte Blätter zu uns. Die ſchlechteſte Sorte davon enthält viele Stengel und wird von den Spaniern *yerva de palos* genannt, die beſte Sorte welche ausgeleſen iſt, und keine Stengel enthält, heiſst *yerva de camini*, und die Unze deſſelben wurde ſonſt in Holland mit 20 Gulden bezahlt. Der Aufguſs davon beſitzt einen angenehmen Geruch, welcher den Geruch des feinſten Thee noch übertrifft. Siedendes Waſſer wird dadurch ganz ſchwarz gefärbt.

Hier wird der Paraguaythee als Arzneimittel nicht angewendet, und kann auch ſehr füglich entbehrt werden.

Para-

Paralyſeos flos, ſ. unter Primelſchlüſſelblume.

Pareira brava, von

Pareiragrieswurzel. *Ciſſampelos Pareira L.* Eine perennirende Pflanze der 22 Kl. mit ſchildförmigen, herzförmigen, an der Spitze ausgeſchnittenen, und ganzen Blättern, welche fein behaart ſind. Sie klettert wie eine Winde in die Höhe, und wächſt im ſüdlichen Amerika, vorzüglich in Braſilien wild.

Die Wurzel (*Rad. pareirae bravae*) iſt ganz holzig, rund, von der Dicke eines Viertels, bis zu drei Zoll; äuſſerlich iſt ſie runzlicht, ſchwarz oder dunkelgrau, inwendig gelb, oder bräunlich gelb. Sie beſitzt keinen Geruch, aber einen ſüſslicht-bitterlichen Geſchmack. Selten kömmt die ächte Wurzel im Handel vor, ſondern anſtatt derſelben ſchiebt man andere unter. Man braucht ſie jetzt glücklicherweiſe als Arzneimittel gar nicht mehr.

Parietaria officinalis L., ſ. Mauerglaskraut.

Paris quadrifolia L., ſ. Vierblatteinbeer.

Parkerſche Glasgeräthſchaft, oder Nooths Geräthſchaft. Dieſer Apparat wird zur Schwängerung des Waſſers mit kohlenſtoffſaurem Gaſe angewendet. Man kann ſich deſſelben auch bedienen um alkaliſche Flüſſigkeiten mit kohlenſtoffſaurem Gaſe zu neutraliſiren, oder um das Waſſer mit hydrothionſaurem Gaſe anzuſchwängern, und zu mehrern ähnlichen Verſuchen. Dieſer Apparat Fig. XII. iſt von Glas und beſteht aus drei Theilen, nähmlich: A, der Entbindungsflaſche, in welcher das Gas entwickelt wird; B, dem Gefäſse welches das zu ſchwängernde Waſſer enthält, und C, dem Gefäſse, welches auf dieſes geſetzt wird, zum Ausweichen des Waſſers. Fig. XI. * ſind die drei Gefäſse, jedes abgeſondert vorgeſtellt; und darneben iſt q der Stöpfel auf die Oeffnung r, in C; n, v, w, die zum gläſernen

Ventil

Ventil gehörenden Theile, das im untern Halſe von B, ſteckt. Rechter Hand iſt n, der untere Theil mit einem Kanale durchbohrt, v das darauf loſe liegende auf und niederſpielende Kugelſegment, oder das eigentliche Ventil, w der obere Theil mit vielen feinen Kanälchen durchbohrt. Linker Hand ſind eben dieſe Theilchen im Profildurchſchnitt gezeichnet.

Wenn ſich in dem untern Theile der Geräthſchaft das Gas entwickelt, ſo ſtrömt es durch die Kanälchen, hebt das Ventil und geht ins Waſſer, das wieder niederfallende Ventil verſchlieſst die Oeffnung der Kanälchen, und verhindert dadurch den Ausfluſs des Waſſers in das Entbindungsgefäſs.

Parnaſſienkraut, ſ. Sumpfherzblume.

Paronychia, ſ. Mauerrautemilzfarn.

Parthenium, ſ. Magdblumenmettram.

Parthenium nobile, ſ. Edelkamille.

Paſſauer Tiegel, ſ. Schmelztiegel.

Paſſulae majores, groſse Roſinen, ſ Edelweinrebe.

Paſſulae minores, kleine Roſinen, ſ. Korinthenedelweinrebe.

Paſta althea. Althäpaſte. Eine Zuſammenſetzung aus Althäwurzſchleim, Mimoſengummi, Zucker und geſchlagenen Eiweis, zur feſten Konſiſtenz abgedunſtet.

Paſta liquiritiae. Süſsholzpaſte. Eine Zuſammenſetzung aus Süſsholzwurzelaufguſs, Mimoſengummi und Zucker zur feſten Konſiſtenz verdichtet.

Paſtenkraut, ſ. Ackerſkabioſe.

Paſternack, ſ. Wurzelpaſtinak.

Paſtilli, ſ. Kügelchen.

Paſtinaca Opopanax L., ſ. Panaxpaſtinak.

Paſtinaca ſativa L., ſ. Wurzelpaſtinak.

Patengen, ſ. Pfingſtroſenpäone.

Pavanum lignum, s. Purgierkroton.

Pech. Das gemeine schwarze Pech oder Schiffpech, (*Pix atra, navalis*) erhält man durch das Abdampfen des Theers (w. s.) über freiem Feuer; es kömmt auch bei der Schwälung des Theers selbst, zu Ende der Destillation zum Vorschein. Es ist eine harzähnliche, schwarze, kaum etwas durchsichtige Substanz, wird in der Wärme leicht weich, und wegen der grossen Zähigkeit und Klebkraft zu Pflastern angewendet.

Das burgundische Pech (*Pix burgundica*) ist von gelbbrauner Farbe, schmeckt und riecht nach Terpentin, ist hart, zerbrechlich, erweicht in der Hand und klebt an den Fingern, und kam sonst aus dem vormahligen Burgund in grossen glänzenden Stücken zu uns. Es war das aus der Rothtannenfichte oder aus der Kienfichte im Winter aus den zur Gewinnung des Terpentins ausgehauenen Rindenstellen hervordringende gemeine Harz (s. Kienfichte), in einem Kessel mit Wasser über Feuer zerlassen, und in einem leinenen Sacke durchgepresst. Man gewinnt es jetzt bei uns aus der Rothtannenfichte und der Kienfichte. Es wird in der Arzneikunde ebenfalls als Ingrediens mancher Pflaster angewandt.

Pechurimbohne oder Muskatenbohne. *Faba Pechurim.* Unter diesem Namen kömmt eine länglichte, auf der einen Seite flache, oder vielmehr etwas konkave, auf der andern Seite konvexe Bohne vor. Sie ist von aussen schwärzlicht, mehr oder weniger braun, weder holzig, noch faserig, sondern mürbe. Gerieben verbreitet sie einen gewürzhaften Geruch von sich, der keine Aehnlichkeit mit den Muskaten, wohl aber eher mit dem Sassafras hat. Der Geschmack ist dem Geruche ähnlich. Durch das Auspressen soll man daraus ein dickes, weisses, stark nach Sassafras riechendes Oel erhalten.

Man

Man kennt den Mutterbaum dieſer Frucht noch nicht gehörig, glaubt aber, daſs er unter das *Laurus* Geſchlecht gehöre. Er wächſt in Braſilien.

Die Pechurimrinde (*Cortex Pechurim, ſeu Pichurim*) ſoll von demſelben Baume herrühren. Sie beſitzt eine braune Farbe, und kömmt im Geſchmack und Geruch mit der eben beſchriebenen Frucht überein. Sie kömmt ſelten vor.

Pedicularis, ſ palustris L., ſ. Sumpfläuſekraut.

Pedicularis ſylveſtris, ſ. Waldläuſekraut.

Peerſamen, ſ. Waſſerfenchelpeerſaat.

Peſaulinenwurzel. *Radix Peſaulinae.* Unter dieſem Namen kömmt die Wurzel einer noch unbekannten Pflanze im Handel vor. Sie wird aus China gebracht. Aeuſſerlich iſt dieſe Wurzel mit einer ſchwarzen Rinde bedeckt, innerlich beſteht ſie aus einem weiſsen, ſchwammigen, leichten, ſehr lockern Gewebe, auſſer der holzigen Faſer in der Mitten. Im friſchen Zuſtande ſoll ſie einen ſüſslichten Milchſaft enthalten. Jetzt wird ſie als Arzneimittel nicht mehr gebraucht.

Pelikan, ſ. Cirkuliren.

Penidzucker. *Sacharum penidium.* Eine Zubereitung, die man jetzt mit Recht den Zuckerbäckern überläſst. Sie wird auf folgende Art bereitet: man klärt Zucker mit Eiweis ab, ſiedet ihn bis er groſse Blaſen wirft, gieſst ihn auf eine geölte Platte, zieht ihn dann, ſobald er zur Feſtigkeit gelangt iſt, an einem Hacken gehangen, mit den mit Stärkemehl beſtreuten Händen lang aus, drehet und ſchneidet ihn auf einer Platte.

Perforatum. Durchſchlag Ein bekanntes blechernes, durchlöchertes Gefäſs, um Species grob durchzuſieben.

Periploca graeca L., ſ. Wollblumenhundswinde.

Perlen. *Margaritae Perlae. Uniones.* Dieſes ſind rundliche, ſilberweiſs glänzende, durchſcheinende,

de, aus konzentrischen Lagen gebildete Konkremente, die sich vorzüglich in der Perlenmuschel *Mytilus margaritiferus L.*, auch in der *Mya margaritifera* u. a. m. finden.

Die Muschelschalen selbst, unter dem Namen Perlmutter (*Mater perlarum, seu Nacra perlarum*) bekannt, waren ehemals auch offizinell.

Sowohl diese als die Perlen selbst werden zum arzneilichen Gebrauch jetzt gar nicht mehr angewandt; in der That wirken sie auch nicht anders als die Austerschalen, oder Eierschalen u. dgl., denn sie bestehen aus nichts anderm als aus kohlenstoffsaurem Kalk, verbunden mit einer geringen Menge phosphorsauren Kalk.

Man findet nicht in jeder Perlenmuschel auch Perlen, und diese selbst sind in Rücksicht ihres Glanzes und ihrer Grösse sehr verschieden, daher auch der Preis derselben ungemein verschieden ist. Man schätzt sie um so mehr, je runder und je grösser sie sind, und je heller ihr Silberglanz ist.

Die schönsten Perlen nennt man orientalische (*Perlae orientales*), sie mögen übrigens in Ost- oder Westindien gefischt worden seyn, auf Cubagua in Amerika, im Orient zwischen Ormus und Bassora, an der Küste des glücklichen Arabiens bei Carifa, auf der Insel Zeulon, an der Küste von Sumatra, Borneo u. s. w. als den berühmtesten Perlfischereien.

Die Perlen unter diesen von geringerm Glanze, so wie der gröſste Theil derer, die um Schottland und in Norwegen gefischt werden, nennt man occidentalische Perlen (*Perlae occidentales*); zu diesen rechnet man auch die aus deutschen Flüssen. Sehr selten finden sich unter letztern welche von besonderer Grösse und Schönheit.

Unter Zahlperlen versteht man die grössesten, glänzendsten und rundesten Perlen; sie gehören unter

die

die theuersten Juwelen. Wenn die Perlen kleiner sind, so dass ihrer hundert und mehrere auf ein Loth gehen, so nennt man sie Lothperlen. Die kleinsten Perlen, die nicht mehr gebohrt werden können, und schief und eckigt sind, nennt man Staubperlen, *Perlae textiles*. Diese wurden vorzüglich in den ältern Zeiten als Arzneimittel angewandt.

Perlenmutter, s. Perlen.

Perlgraupen, die kleinste Sorte von Graupen, s. Graupengerste.

Perlhirsensteinsamen. *Lithospermum officinale L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit glatten Samen, lanzettförmigen Blättern, und Blumenkronen welche die Länge der Blumendecken kaum übersteigen. Diese Pflanze wächst häufig auf trocknem Boden wild, und blüht im Mai und Juni weiss.

Die Samen (*Sem. Lithospermi seu Milii solis*) sind klein, rund, eiförmig, sehr hart, und mit einer perlfarbnen, glänzenden harten Schale bedeckt, die einen süssen öligen Kern einschliesst. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 341.)

Perlsalz. So nannte man sonst das phosphorsaure Natrum, welches aus dem Urin durch Kristallisation gewonnen wird.

Perlsäure, s. unter phosphorsaurem Natrum.

Pers, s. Kaulbarsch.

Persicaria. Die Alten verstehen darunter den Flöhknöterich, die Neuern oft auch den Wasserpfefferknöterich.

Persicarum flores et nuclei. Pfirsichblüthen und Kerne, s. Pfirsichmandelbaum.

Pervinca, s. Bärwinkelsingrün.

Peru-

Peruanermolle. *Schinus Molle L.* Ein in den Thälern von Peru häufig wachſender Strauch, der auch in Spanien und Italien im Freien fortkömmt, und gefiederte Blätter hat, deren Blättchen ſägeartig gezähnt ſind, und deren äuſserſtes am längſten iſt. Die Blattſtiele ſind gleich. •

Die ſchwärzlichtgrüne, mit grauen Flecken beſetzte Rinde (*Cortex Mollis*) iſt im Auslande offizinell. Sie hat einen angenehmen balſamiſchen Geruch.

Peruaniſche Rinde, ſ. Fieberrindenbaum.

Peruaniſcher Balſam, vom

Perubalſambaum. *Myroxylon peruiverum L.* Ein anſehnlicher Baum der 10 Kl. Die Blumen deſſelben haben einen glockenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Krone, und hinterlaſſen eine einſamige Hülſe. Alle Theile dieſes Baumes ſind ſehr harzig, und ſelbſt die Blätter mit lauter harzigen Punkten beſetzt. Das Vaterland deſſelben iſt das ſüdliche Amerika, und zwar die heiſseſten Gegenden in Terra Firma. Der aus dieſem Baum gewonnene Balſam wurde vor Zeiten von Terra Firma erſt nach Peru, und von da nach Europa gebracht, daher noch ſein Name.

Durch die Einſchnitte in die Rinde dieſes Baums flieſst ein weiſser harziger Saft oder Balſam heraus, der weiſser flüſsiger Perubalſam (*Balſamus peruvianus albus ſeu indicus*) genannt wird. Er iſt von einer weit dünnern Konſiſtenz als der venetiſche Terpentin, weiſsgelb von Farbe, und höchſt angenehm von Geruch. Der Geſchmack iſt etwas bitterlich ſcharf, gewürzhaft. Bei der Deſtillation mit Waſſer erhält man daraus ein ätheriſches kriſtalliſirbares Oel. Dieſer Balſam kömmt aber äuſſerſt ſelten im Handel vor.

Durch allmählige Eintrocknung dieſes weiſsen flüſſigen Balſams entſteht nun der weiſse trockne Perubalſam (*Balſamus peruvianus ſeu indicus ſiccus. Opobalſa-*

balſamum ſiccum), welcher in kleinen Kirbisſchalen oder Kalabaſſen zu uns gebracht wird. Er iſt trocken, zerreiblich, röthlich gelblich von Farbe, von ſtarkem Benzoegeruche und von ſchärferm und bitterern Geſchmack, als der Tolubalſam, der oft damit verwechſelt wird. Er löſet ſich mit einiger Trübheit leicht im Aether, und vollkommen im abſoluten Alkohol auf. Die Verfälſchung deſſelben mit Geigenharz läſst ſich auf glühenden Kohlen leicht durch den Geruch entdecken.

Häufiger kömmt aber der ſchwarze Perubalſam (*Balſamus peruvianus ſ. indicus niger*) vor, welcher aus demſelben Baume durch Auskochen der verkleinerten Aeſte mit Waſſer gewonnen wird, wodurch er ausgeſchieden, und indem er ſich auf die Oberfläche erhebt, von Zeit zu Zeit abgeſchöpft wird.

Dieſer Balſam beſitzt in gröſsern Maſſen eine ſchwarzbraunrothe Farbe, und iſt faſt undurchſichtig; in Tropfen iſt er ſchön braunroth, vollkommen klar und durchſichtig. Er hat die Konſiſtenz eines dünnen oder dickern Zuckerſaftes, und wahrſcheinlich hängt ſeine Konſiſtenz nicht nur vom längern Kochen, ſondern auch von ſeinem Alter ab. Das ſpecif. Gewicht deſſelben iſt nach Dörffurt 1,345., nach Lichtenberg aber nur 1,150.

Der Geruch dieſes Balſams iſt angenehm, der Vanille ähnlich, der Geſchmack ölig und gewürzhaft, bald darauf ſcharf, und einen Reiz im Schlunde erregend.

Ueber die chemiſche Natur dieſer Subſtanz herrſchten bisher noch viele Dunkelheiten und Widerſprüche. Man hielt den ſchwarzen Perubalſam für eine Zuſammenſetzung aus ätheriſchem Oele und Harz, und konnte dieſes nicht mit ſeiner Gewinnungsart reimen, bei welcher das ätheriſche Oel nothwendig verflüchtiget werden muſste. Andere hielten ihn für einen gummigöligen Saft. Endlich hat Herr Lichtenberg durch Ver-

Verſuche wahrſcheinlich gemacht, daſs dieſer Balſam ein eigenthümlicher näherer Beſtandtheil des Pflanzenreichs, keineswegs aber eine Zuſammenſetzung aus flüchtigem Oel und Waſſer iſt und daſs er durch Anwendung verſchiedener Mittel in verſchiedene Produkte zerfällt.

Setzt man z. B. den Perubalſam mit Waſſer einer Deſtillation aus, und nimmt das Deſtillat in verſchiedenen Zeiten ab, ſo geht anfangs eine waſſerhelle, nur ſchwach nach dem Balſam riechende Flüſsigkeit über; dann wird das übergehende Waſſer milchigt und riecht ſehr angenehm, und auf dem Boden zeigt ſich eine geringe Menge eines ſchweren ätheriſchen Oels. Das ſpäther übergehende Waſſer ſondert noch mehr Oel ab, welches aber nicht mehr ſo angenehm riecht, als das vorige. Iſt das Waſſer alles über, ſo legt ſich im Retortenhalſe Benzoeſäure an, die wahrſcheinlich auch Produkt der Deſtillation iſt, es folgt dann ein gelbliches Oel, welches zuletzt etwas brandig riecht, und in der Retorte bleibt eine leichte, glänzende, ſchwarze Kohle zurück.

Wird der Perubalſam ohne Waſſer der Deſtillation unterworfen, ſo liefert er in einer Hitze, die der Siedpunkt des Waſſers weit überſteigt, in einer Temperatur von 120° Reaum. noch keine tropfbare Flüſsigkeit, wohl aber legt ſich im Retortenhalſe etwas Benzoeſäure an. Erſt bei 130° Reaum. fangen einzelne Oeltropfen und Waſſertropfen an überzugehen, wobei ſich auch etwas Benzoeſäure abſondert. Bei 230° fängt der Balſam an zu ſieden, und nun beginnt eine ſparſame Gasentwicklung; bei 250° deſtillirt das Oel, und ohne von Waſſer begleitet zu ſeyn, und zwar ſehr ſchnell, daſs, ehe man 10 zählt, ein Tropfen fällt. Endlich wird die Gasentwickelung ſtärker, es ſondert ſich ein körniges Salz ab, das Oel färbt ſich dunkler, und zu-

letzt bleibt in der Retorte eine blofse Kohle. Das Gas befteht in Kohlenwafferftoffgas und in kohlenftoffsaurem Gas.

Behandelt man den Perubalfam mit fiedendem Waffer, fo läfst diefes bei dem Erkalten Benzoefäure fallen, enthält aber keine Spur von Extraktivftoff. Auch zieht die Auflöfung des kohlenftoffsauren Natrums Benzoefäure auf, wenn fie mit dem Perubalfam gefchüttelt und erhitzt wird; dies macht es wahrfcheinlich, dafs doch auch fchon ein Theil Benzoefäure gebildet in dem Balfam enthalten ift.

Merkwürdig ift die Wirkung des ätzenden Kali auf diefen Balfam. Schüttelt man eine Unze des Balfams mit 4 Unzen ätzender Kalilauge, aus einem Theile trocknen Aetzkali und drei Theilen Waffer bereitet, fo entfteht eine gleichförmige, braune, undurchfichtige Flüffigkeit. Nach einigen Stunden hat fie fich in zwei Theile getrennt: oben auf befindet fich eine Schicht eines hellen Oels, unter welchem einige graue Flocken fchwimmen, unten eine dunkelbraunrothe, faft undurchfichtige Flüffigkeit. Das Oel befitzt nach dem Abfcheiden einen eigenthümlichen, dem Balfam nur wenig ähnlichen Geruch und Gefchmack, aus der alkalifchen Flüffigkeit aber läfst fich durch Schwefelfäure eine harzige Subftanz und Benzoefäure abfcheiden.

Der abfolute Alkohol löfst den Perubalfam in jedem Verhältniffe vollkommen und klar auf. Von gewöhnlichem höchft rektificirten Weingeift braucht man auf einen Theil Perubalfam fünf Theile, und erhält doch damit keine völlig klare Auflöfung.

Abfoluter d. h. ganz waffer - und alkoholfreier Aether wirkt nicht fo vollkommen. Zu 2 Theilen gegen 1 Theil Balfam genommen löfet er denfelben zum Theil auf

auf, und wird bräunlich gefärbt. Frischer Aether greift das Unaufgelöste nicht weiter an.

Terpentinöl löset nur bei der Digestion eine geringe Menge des Perubalsams auf, das ausgepresste Mandelöl aber nimmt davon bei dem Erhitzen etwas mehr auf.

Starke Salpetersäure braust mit dem Perubalsam auf, und färbt ihn orangengelb; späterhin wird er heller, und fliesst ruhig auf dem Boden der sauren Feuchtigkeit. Durch wiederholte Behandlung mit frischer Salpetersäure läfst er sich in Benzoesäure verwandeln. Lichtenberg bemerkte dabei auch die Entstehung der Blausäure.

Der Perubalsam ist nicht leicht einer Verfälschung fähig, diese würde sich wenigstens leicht durch Trübheit, Geruch und Geschmack erkennen lassen. Der ganz nachgekünstelte Perubalsam verräth sich dadurch ebenfalls leicht, auch zeigt er gegen die eben beschriebenen Reagentien ein ganz anderes Verhalten.

Man bedienet sich in der Arzneikunde des Perubalsams als äusserlichen und auch als innerlichen Arzneimittels, und verordnet ihn mit Zucker, Eidotter oder Mandeln abgerieben in Emulsionen. Auch setzt man ihn, anstatt der Vanille der Chokolade zu.

Peruvianus balsamus, Perubalsambaum.

Peruvianus cortex, s. Fieberrindenbaum.

Pes cati, s. Katzenpfötchenrainblume.

Pestilenzkraut, s. Geisrautefasankraut.

Pestilenzwurzel, s. Neunkraftrosshuf auch Weissrosshuf.

Peterlein, s. Petersilgeneppig, auch Sellerieeppig.

Petersilgeeppig. *Apium Petroselinum L.* Die als Küchengewächs sehr bekannte Pflanze gehört in die

5 Kl., hat bandförmige Stengelblätter, und sehr kleine Schirmdecken, die oft nur aus einem Blättchen bestehen. Die Wurzel ist zweijährig. Man bauet die Pflanze häufig bei uns in Küchengärten, woselbst sie im Mai oder Juni weiss blühet. (Abb. Blackwell *Herb. tab.* 172. *a*).

Der Same (*Sem. petroselini*) ist dunkelgrün, auf der einen Seite platt, auf der andern konvex, mit vier Furchen gerieft, etwas gekrümmt, und besitzt einen starken specifischen Geruch und Geschmack. Durch Destillation erhält man daraus ein theils im Wasser niedersinkendes, theils oben aufschwimmendes flüchtiges Oel, welches leicht kristallisirt.

Die Blätter (*Herba petroselini*) werden häufiger in der Küche, als zum Arzneigebrauche angewendet, sie sind doppelt gefiedert, die Blättchen gespalten und eingeschnitten, die obersten Blättchen linienförmig. Der Hauptblattstiel ist etwas rinnenförmig und am Stiele mit einer häutigen Scheide befestiget. Die Farbe ist vollgrün, und der Geruch und Geschmack specifisch. Aus dem frischen Kraute destillirt man vorzüglich das *Aqua petroselini*, doch kann man dazu auch den Samen anwenden.

Die Wurzel (*Rad. petroselini*) wird jetzt blos in der Küche gebraucht; vormahls war sie offizinell.

Petersilie, s. Petersilgeeppig.

Petia ligata sind zu einem Knoten in Leinwand gebundene schwere metallische Substanzen, z. B. Zinnober, Quecksilber, Schwefelspiessglanz etc., um sie so in abzukochende Tränke zu hängen, und auf diese Art die vermeintliche Arzneikraft aus ihnen zu ziehen.

Petiveria alliacea L., s. Knoblauchpetiver.

Petonien, s. Braunbetonie.

Petroleum, s. Bergöl.

Petro-

Petroſelinum, ſ. Peterſilgeeppig.

Petroſelinum macedonicum, ſ. Steineppiggalban.

Peucedanum officinale L., ſ. Schwefelwurzelhaarſtrang.

Peucedanum Silaus L., ſ. Silauhaarſtrang.

Peziza auricula L., ſ. Ohrbecherſchwamm.

Pfaffblatt, ſ. Mönchkopfslöwenzahn.

Pfaffenhut, oder

Pfaffenhutſpillbaum. *Evonymus europaeus L.* Ein ſtrauchartiger Baum der 5 Kl., der häufig in Hecken und ungebauten Orten wächſt, und gröſstentheils vierſpaltige Blumen und ſtiellofe Blätter hat. Er enthält in viertheiligen, häutigen, bitter und eckelhaft ſchmeckenden Samenkapſeln vier gelbe Kerne (*Fructus ſeu ſem. Evonymi ſeu Tetragoniae*), welche vormahls als Brechmittel gebraucht wurden. Auch der Abſud des Holzes ſoll Brechen erregen.

Pfebenkürbis, ſ. unter Kürbiskerne.

Pfeffer, deutſcher, ſ. Kellerhalsſeidelbaſt.

Pfeffer, jamaikaniſcher, ſ. Gewürzmyrte.

Pfeffer, langer, ſ. Langpfeffer.

Pfeffer, ſchwarzer, ſ. Schwarzpfeffer.

Pfeffer, ſpaniſcher, ſ. Sommerbeiſsbeere.

Pfeffer, weiſser, ſ. unter Schwarzpfeffer.

Pfefferkraut, theils Bohnenkrautſaturei, theils Pfefferkrautkreſſe.

Pfefferkrautkreſſe. *Lepidium latifolium L.* Ein 2 Fuſs hohes Kraut der 15 Kl., mit perennirender Wurzel, eirund-lanzettförmigen, ungetheilten, ſägeartig gezähnten Blättern, welches in Deutſchland wächſt, und

und auf saftreichem Boden in schattigen Gegenden vorkömmt. Im Brach- und Heumonat blüht es mit weissen Blumen.

Die **Blätter** (*Herba lepidii*) besitzen im frischen Zustande einen gewürzhaften Pfeffergeschmack, und sind als antiscorbutisches Mittel bekannt. Getrocknet sind sie ganz kraftlos.

Pfeffermünze. *Mentha piperita* L. Eine Pflanze der 14 Kl., welche sich von den andern Münzenarten durch ihre Blumenköpfe, eiförmig gestielten Blätter, und durch die Blumenkronen unterscheidet, die länger als die Staubfäden sind. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 56).

Man sammelt die ganze **Pflanze**, oder besser die **Blätter** (*Herb. Fol. menthae piperitidis, piperitae*) ein. Die Blätter sind länglicht-eiförmig, auf der Oberfläche fast glatt, auf der Unterfläche etwas rauh, vollgrün, kurzgestielt, und am Rande scharf sägeförmig gezahnt. Sie besitzen einen sehr durchdringenden, angenehmen, gewürzhaften Geruch, und einen aromatischen, kampferartigen, anfangs brennenden, hintennach kühlenden Geschmack. Durch das Trocknen wird der Geruch sowohl, wie der Geschmack noch angenehmer und hervorstechender.

Das Kraut, so wie die Blüthen, welche im Juli zum Vorschein kommen, geben durch Destillation mit Wasser ein ätherisches **Oel** (*Oleum Menthae piperitae*), dessen Menge aber höchst verschieden ausfällt. Dieses Oel besitzt den Geschmack und Geruch der Pflanze im konzentrirten Zustande, und ist anfangs fast wasserhell, oder nur gelblich gefärbt. Durch das Alter wird es dunkelgelb und zähe, auch setzt es oft kampferartige Kristalle ab.

Das Vaterland der Pfeffermünze ist England, aber sie kömmt auch recht gut bei uns fort, und läfst sich leicht

leicht durch Wurzelranken vermehren. Sie erfordert einen lockern, etwas ſandigen und gutgedüngten Boden. In harten Wintern friert ſie leicht aus, es iſt daher gut, wenn man ſie im Späthherbſt mit langen Stroh bedecken läſst. Will man aus dieſer Pflanze das Oel gewinnen, ſo thut man wohl, wenn man ſie in die Blüthe gehen läſst, und dann zur Deſtillation einſetzt. Zwanzig Pfund friſches mit Blüthen verſehenes Kraut geben ohngefähr 5 bis 6 Loth ätheriſches Oel, oft aber auch bedeutend weniger. Will man blos die Blätter zum Arzneigebrauche einſammeln, ſo muſs man die Blüthe nicht abwarten, ſondern die Pflanze ſchon im Juni abſchneiden; ſie wächſt dann in kurzem wieder, und kann bis im Herbſt noch ein- oder zweimal abgeſchnitten werden.

Pfefferwurzel, ſ. Steinbrechpimpinelle.

Pfennigblume, ſ. Gegenblattmondkraut.

Pfennigkraut, oder

Pfennigweiderich. *Lyſimachia Nummularia L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit faſt herzförmigen Blättern, einzelnen Blumen und kriechendem Stengel, die häufig an feuchten Orten mit perennirender Wurzel wächſt und im Brachmonat gelb blühet.

Das Kraut (*Hb. Nummulariae*) iſt geruchlos und ſchmeckt etwas ſäuerlich adſtringirend. Es iſt jetzt kaum noch im Gebrauch. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 20).

Pferd. *Equus Caballus L.* Von dieſem bekannten Thiere war ſonſt das Fett vom Halſe, oder das Kammfett (*Axungia e collo equi*) offizinell. Auch die Stutenmilch wurde in verſchiedenen Krankheiten gebraucht.

Pferdebohne, ſ. Bohnenwicke.

Pfer-

Pferdefenchel, f. Wafferfenchelpeerfaat.

Pferdefchwanz, f. Equifetum.

Pferdefilgenfmyrne. *Smyrnium Olufatrum* L. Eine Pflanze der 5 Kl. mit geftielten, fägeartig gezahnten dreifachen Stengelblättern, welche zweijährig ift, etwa 3 Fufs hoch wird, und in Schottland, Frankreich und Spanien an dem Meeresufer wild wächft, auch bei uns in den Gärten fortkömmt, und früh im Jahre mit weiffen Blumenfchirmen blüht.

In den ältern Zeiten war die dicke, weifse Wurzel (*Rad. Smyrnii feu Olufatri*), die einen fcharfen bittern Gefchmack befitzt, offizinell, fo wie auch der grofse, halbmondförmige, geftreifte, fchwarzgrüne, bitterlich fchmeckende und wie Myrrhe riechende Same (*Sem. Smyrnii feu Olufatri*). Jetzt find beide in Vergeffenheit gerathen. (Abbild. Blackwell *herb. tab.* 408).

Pferfichbaum, f. Pfirfchmandelbaum.

Pfingftblume, f. Befempfrieme.

Pfingftrofenpäone. *Paeonia officinalis* L. Eine Pflanze der 13 Kl. mit zweifach zufammengefetzten Blättern, deren Blättchen breite lanzettförmige Lappen haben, und mit ziemlich geraden, behaarten Samenkapfeln. Sie wird drei und mehrere Fufs hoch, dauert mit der Wurzel aus, und wächft im füdlichen Europa wild, und blüht mit grofsen dunkelrothen Blumen im Juni oder Julius.

Es giebt von diefer Pflanze zwei Abarten. Die eine kömmt häufig bei uns in den Gärten unter dem Namen *Paeonia foemina* vor (Abbild. Blackwell *Hb. tab.* 65.) und hat fchmallappige, hellgrüne Blätter an grünen Stielen, und dunkelrothe, meift gefüllte Blumen. Die Wurzel davon (*Radix Paeoniae*) ift offizinell. Sie befteht aus einige Zoll langen, etwa einen Zoll dicken, durch Fafern

ſern an einander hängenden Knollen, welche äuſſerlich rothbraun, inwendig aber weiſs ſind, im friſchen Zuſtande zwar einen etwas unangenehmen Geruch beſitzen, getrocknet aber geruch- und geſchmacklos ſind.

Die zweite Abart, oder die ſogenannte *Paeonia mas* (Abbild. Blackwell *Hb. tab.* 245), mit dunkelgrünen, glänzenden und breiten Blättern an röthlichen Stielen, und meiſt einfachen fünfblättrigen Blumen iſt ſeltener. Die Wurzel (*Rad. Paeoniae maris*) ſteigt pfahlförmig in die Erde, und theilt ſich dann in viele kleine Aeſte. Sie iſt von der Dicke eines kleinen Fingers, äuſſerlich röthlich und inwendig weiſs. Sie iſt ſelten mehr im Gebrauch.

Der Same (*Semen Paeoniae*), welcher von der Gröſse einer Erbſe iſt, und unter einer glänzend ſchwarzen Schale einen ſüſsen, geruchloſsen, öligen Kern enthält, war ſonſt ebenfalls offizinell.

Die Blumenblätter (*Flor. Paeoniae*) werden noch ihrer angenehmen Farbe wegen zu Räucherſpecies etc. verbraucht. In den ältern Zeiten verfertigte man daraus auch einen Saft und eine Conſerve.

Pfirſchmandelbaum. *Amygdalus perſica L.* Ein Baum der 12 Kl., der häufig in unſern Gärten gezogen wird, in ſtrengen Wintern aber auch leicht erfriert. Das eigentliche Vaterland deſſelben iſt noch nicht mit Zuverläſſigkeit bekannt. Dieſer Baum hat ſägeartig ſcharf zugeſpitzte, gezahnte Blätter, und blüht im Mai mit einzelnen ungeſtielten, röthlichen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 282.).

Die ſaftigen, ſehr angenehm ſchmeckenden Früchte, welche unter dem Namen Pfirſchen (*Perſicae ſeu Perſicae mala*) bekannt ſind, werden unter die kühlendſten Obſtſorten gezählt, und man hat davon mancherlei Spielarten. Die ehedem offizinellen Kerne (*Nuclei*

Perſi-

persicarum) besitzen einen, den bittern Mandeln ähnlichen Geschmack, und enthalten einen gleichen Grundstoff, wie diese und fast alle Kernfrüchte. Man brauchte sie ehemals als Arzneimittel und bereitete daraus auch durch Destillation ein destillirtes Wasser (*Aqua persicarum*).

Die frischen Pfirschblüthen (*Flores persicae*), oder die Blumen mit den daran hängenden Kelchen sind im Geruch und Geschmack den Kernen ähnlich, ja übertreffen diese. Sie wurden vormahls auch als Arzneimittel gebraucht.

Das aus der Rinde der Pfirschbäume fliessende Gummi (*Gummi persicae*) ist von dem nicht verschieden, welches die Kirschbäume u. a. m. geben.

Pflanzenfaser. Wenn aus einer vegetabilischen Substanz durch Wasser, Alkohol etc. alle andere auflösliche Bestandtheile geschieden worden sind, so bleibt ein fasriges Gewebe zurück, welches man den holzigen Theil oder die Pflanzenfaser nennt. Diese Substanz ist im Wasser und im Alkohol unauflöslich, ohne allen Geschmack und Geruch, und bleibt an der Atmosphäre unverändert. Vermittelst Einwirkung der Wärme ertheilen ihr die ätzenden Alkalien eine braune Farbe, und machen sie weich.

Setzt man den holzigen Bestandtheil in einem verschlossenen Gefäse der Wärme aus, so wird er braun, schwärzt sich dann, ohne zu schmelzen oder zu schäumen, stöfst einen scharfen Dampf aus, der sich zu einer sauren Feuchtigkeit verdickt, und giebt ein empyrevmatisches Oel. Im Rückstande bleibt eine Kohle, die sich bei dem Zugange der Luft leicht einäschern läfst. Durch öftere Behandlung der Holzfaser mit Salpetersäure kann man daraus Sauerkleesäure und Essigsäure erhalten.

Pflanzenkohle, s. Kohle.

Pflanzensäfte. In der Pharmazie nennt man überhaupt die aus den frischen blos mit Wässer abgespülten, und abgetröpfelten Kräutern, und einzelnen Pflanzensubstanzen gepreſsten Flüssigkeiten Pflanzensäfte (*Succi herbarum*). Man bedienet sich derselben zu verschiedenen Zwecken, z. B. des Obstsaftes, zur Auflösung des Eisens, s. Eisentinkturen; des Saftes des Sauerklees, um daraus das Sauerkleesalz zu gewinnen, oder anderer, um sie einzudicken, s. Dicksäfte.

Insbesondere nennt man aber Pflanzen- oder Kräutersäfte jene ausgepreſsten rohen Säfte verschiedener Pflanzen, die man im frischen Zustande gewöhnlich Kranken als Frühlingskur trinken läſst. Die dazu bestimmten Kräuter werden mit Waſser abgewaschen, dann in einem steinernen Mörser mit einer hölzernen Pistille gut zerquetscht, und in einem leinenen Beutel in einer hölzernen Presse ausgepreſst. Der ausgepreſste Saft wird dann noch einmahl durch Flanell geseiht.

Einige Aerzte verordnen ihren Patienten auch wohl abgeklärte Kräutersäfte; in diesem Falle versetzt man die ausgepreſsten Säfte mit etwas Eiweiſs, erhitzt sie bis zum Siedpunkte, und seiht sie nach dem Erkalten durch. Enthalten die Kräutersäfte flüchtige Theile, wie dieses mit mehreren antiscorbutischen der Fall ist, z. B. der Saft des Löffelkrautscharbockheils, und sie sollen abgeklärt gebraucht werden, so schüttet man den Saft in eine Glasbouteille, die man mit Blase verbindet, dann mit einer Nadel durchsticht, und stellt nun die Flasche so lange in siedendes Waſser, bis sich das Satzmehl absondert, und seiht dann nach dem Erkalten den Saft durch.

Neuere

Neuere Aerzte verordnen wohl kaum noch Kräuterſäfte als Frühlingskuren.

Pflanzenſtoffe. Die Pflanzen ſind, ſo wie die animaliſchen Subſtanzen, aus mehreren Beſtandtheilen zuſammengeſetzt, die ſich wieder in einfachere auflöſen laſſen. Dieſe unmittelbaren Beſtandtheile der Pflanzen nennt man Pflanzenſtoffe oder nähere Beſtandtheile des Pflanzenreichs. Man kennt davon bis jetzt folgende, die man als beſondere Gattungen anſehen kann, von denen jede wieder ihre oft zahlreichen Arten hat: 1) Schleim oder Gummi; 2) Zucker. 3) Eiweiſsſtoff; 4) Extraktivſtoff oder Seifenſtoff; 5) Gerbeſtoff; 6) Satzmehl oder Stärkemehl; 7) Kleber; 8) fettes Oel; 9) Wachs; 10) ätheriſches Oel 11) Kampfer; 12) Harz; 13) Schleimharz; 14) Balſam; 15) Kautſchuck; 16) Indig; 17) Kohlenſtoff; 18) Pflanzenſäuren; 19 Pflanzenſalze; 20) Korkſubſtanz; 21) grünes Satzmehl; 22) holziger Beſtandtheil. Auſſerdem nehmen noch einige Chemiker einen beſondern ſcharfen Stoff, bittern Stoff und färbenden Stoff an, deren Exiſtenz aber nicht erwieſen werden kann (ſ. d. einzelnen Artikel.)

Im friſchen Zuſtande enthalten die Pflanzen einen Saft, der gröſstentheils aus Waſſer beſteht, und in dieſem ſind mehrere der angeführten Beſtandtheile aufgelöſst. Das Satzmehl und der Kleber kommen häufig in pulveriger Geſtalt in den Gewächſen vor. Die öligen Subſtanzen ſind oft in beſondern Behältern abgeſondert, vorzüglich die fetten Oele.

Alle dieſe nähern Beſtandtheile ſind aus wenigen einfachen zuſammengeſetzt, wir finden nähmlich in ihnen bei der weitern Zergliederung Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Sauerſtoff, auch Stickſtoff. Ob die Erden, Alkalien und metalliſchen Stoffe, ſo wie der Phosphor und der Schwefel, die wir bei der Zerlegung der vegetabili-

tabilischen Stoffe enthalten, in denselben präexistiren, oder wohl erst während der Arbeit erzeugt werden, läfst sich nach dem jetzigen Zustande unsrer Erkenntnisse noch nicht mit Zuverlässigkeit entscheiden.

Pflanzensalze. So nennt man die in den Vegetabilien enthaltenen Salze. Bis jetzt hat man darinne vorzüglich folgende angetroffen: essigsaures Kali, sauerkleesaures Kali, sauerkleesaures Ammoniak, sauerkleesauren Kalk, sauerkleesaure Talkerde, weinsteinsaures Kali, weinsteinsaures Ammoniak, weinsteinsauren Kalk, zitronensaures Kali, äpfelsaures Kali und äpfelsaure Talkerde. Die schwefelsauren, phosphorsauren und salzsauren Salze, welche man aus den Vegetabilien gewonnen hat, sind wohl gröfstentheils als entfernte Bestandtheile der Pflanzenstoffe anzusehen, zum Theil vielleicht auch wohl Produkte der Operation.

Pflaster, *Emplastra*. Unter diesem Namen versteht man künstliche Zusammensetzungen von fester, zäher Konsistenz, die zu äusserlichem Gebrauche bestimmt sind.

Im Allgemeinen fordert man in pharmacevtischer Hinsicht von einem gut bereiteten Pflaster, dafs es in der Kälte hart und trocken sey, die Finger nicht beschmutze, in gelinder Wärme aber leicht weich und biegsam werde, und gehörig an der Haut und auf der Leinwand klebe, dafs es genau gemengt, und durchaus ein gleichförmiges Ansehen besitze.

Man theilt die Pflaster ein: 1) in Bleipflaster und 2) in Wachspflaster. Die Bleipflaster sind entweder reine Bleipflaster, aus Bleioxyden und Oelen, oder gemischte, d. h. sie enthalten noch Wachs, oder andere Zusätze. Die Bereitungsart der Bleipflaster haben wir bereits weiter oben mitgetheilt, daher wir hier nur noch die der Wachspflaster nachtragen wollen. Sie ist

iſt äuſſerſt einſach und man beobachtet dabei nur folgende Regeln:

1) Alles, was geſchmolzen werden kann und dem Pflaſter Bindung und Feſtigkeit giebt, als Fett, Harz, Wachs, Talg, Oel etc. läſst man bei gelindem Feuer flieſſen, auſſer die Subſtanzen, die am Feuer flüchtige Theile verliehren, z. B. der Terpentin; dieſe ſetzt man hinzu, nachdem das Uebrige ſchon geſchmolzen iſt.

2) Wenn das Harz und Wachs u. d. gl. nicht ganz rein war, ſo gieſt man jetzt die geſchmolzene Maſſe durch Hanf oder Flachs, den man auf einem eiſernen Durchſchlag, oder auf einem mit Faden beſpannten Tenakel verbreitet.

3) Nachdem die Miſchung etwas kalt geworden iſt, werden die Pulver und zuletzt der im Alkohol aufgelöſte Kampfer und die ätheriſchen Oele zugeſetzt, und alles bis zum Erkalten ſtark durch einander gerühret.

4) Harze, die ſich nicht gut pulvern laſſen, und die flüchtige Theile beſitzen, wie z. B. das Galbanum, werden vorher mit Terpentin bei ſehr gelindem Feuer flüſſig gemacht, und dann der geſchmolzenen Maſſe zugeſetzt.

5) Soll Queckſilber hinzukommen, ſo wird dieſes vorher mit dem Terpentin ſo lange zuſammengerieben, bis es gänzlich vertheilt iſt, und bis keine metalliſche Kügelchen mehr bemerkbar ſind.

Nach der beinahe völligen Erkaltung wird das Pflaſter durch Kneten und Dehnen mit den Händen, welches das Malaxiren heiſst, bearbeitet, und auf einem befeuchteten glatten Steine oder Brete in Stangen (*Magdaleones*) ausgerollt.

Pflaumenkirſche. *Prunus domeſtica L.* Ein ſehr bekannter Baum der 12 Kl. mit gewöhnlich einzelnen Blumenſtielen, und eirund lanzettförmig einwärts geroll-

gerollten Blättern. (Abbild. Blackwell *Herb. tabula* 309).

Von dieſem Obſtbaume, deſſen Früchte ſehr geſchätzt werden, ſind mehrere Abarten bekannt.

1) Die groſse Damaſcener Pflaume von Tours. Sie trägt groſse, eiförmige, ſüſſe, ſchwarzviolette Früchte.

2) Die Katharinenpflaume, mit hellwachsgelben, mittelgroſsen, länglichten Früchten, welche mit einem weiſsen Staube bedeckt ſind, und im Herbſtmonat reifen.

3) Die Prunellen, mit eirunder, gelblichter, mit Roth gemiſchter Frucht; ſie reift im Erndemonat.

4) Die gewöhnlichen dunkelblauen Pflaumen oder Zwetſchen unſrer Gärten.

Alle dieſe Früchte werden gewelkt oder getrocknet auch in den Apotheken gebraucht, doch ſind die letzeren am häufigſten im Gebrauche. Die Prunellen erhält man abgeſchält und entkernt trocken aus der Provence, vom Rhein und aus Franken.

Aus den friſchen Pflaumen bereitet man auch ein Mark oder Mus (*Pulpa prunorum*), welches nicht blos zur Speiſe des gemeinen Mannes dienet, ſondern auch, mit Weinſteinſäure und Weinſteinrahm verſetzt, in der Arzneikunde anſtatt des Tamarindenmarks mit Nutzen angewendet worden iſt.

Durch Gährung und Deſtillation gewinnt man aus den friſchen Pflaumen einen ſehr ſchönen Alkohol, und die Kerne dieſer Früchte geben bei dem Auspreſſen ein Oel, welches die Stelle des Mandelöls vertreten kann.

Pflugwurz, ſ. Fellriſsmalve.

Pfriemen, ſ. Beſempfrieme, auch Binſenpfrieme und Färbergenſt.

Pfropſe,

Pfropfe, ſ. Korkeiche und Stöpſel.
Pfund, ſ. Apothekergewicht.
Phalaena Bombyx mori L., ſ. Seidenraupe.
Phalangium, ſ. Lilienſpinnblume.
Phalaris arundinacea L., ſ. Kanarienglanzgras.
Phallus eſculentus L., ſ. Speiſemorgel.
Pharmacia, ſ. Apothekerkunſt.
Pharmacopoea, ſ. Diſpenſatorium.
Pharmacevtiſcher Heber, ſ. Heber, pharmacevtiſcher.
Phaſeolus vulgaris L., ſ. Vitsbohne.
Phaſianus Gallus L., ſ. Huhn.
Phellandrium aquaticum L., ſ. Waſſerfenchelpeerſaat.
Phillyrea anguſtifolia L., ſ. Schmalblattlinter.

Phlogiſton. Brennſtoff. Brennbares. Schon ſehr bald machte man die Erfahrung, daſs manche Körper die Eigenſchaft beſitzen, ſich verbrennen zu laſſen, und zur Unterhaltung des Feuers zu dienen, andere hingegen nicht; man unterſchied daher jene von dieſen durch den Namen brennbare Körper oder entzündliche Körper.

Becher ſcheint der Erſte geweſen zu ſeyn, der in den brennbaren Körpern ein beſonderes Prinzip angenommen hat, das er als den Grund der Entzündlichkeit anſiehet; er legte aber dieſem Prinzip eine erdige Natur bei.

In der Folge erweiterte Stahl dieſe Vorſtellung, und belegte das Princip des Feuers mit dem Namen Phlogiſton, von φλεγω brennen. Er nahm an, daſs in allen brennbaren Körpern dieſes Princip vorhanden ſey, und daſs von demſelben ihre Verbrennlichkeit herrühre. Dieſes Phlogiſton entweicht, nach ihm, bei dem Verbrennen vegetabiliſcher Stoffe, theils in Geſtalt eines flüchtigen Oels, theils

theils bleibt es, wenn keine Luft hinzukömmt, in der Kohle zurück. Dieses Phlogiston hüllt oft Säuren ein, die sich dann erst durch Gährung, wie in den süssen Pflanzensäften, oder durch Verbrennen, z. B. bei dem Schwefel und Phosphor offenbaren. Das Phlogiston ertheilt der flüchtigen Schwefelsäure ihre Flüchtigkeit, und ihren durchdringenden Geruch. Es ist in allen regulinischen Metallen enthalten, und der Grund ihres Glanzes, ihrer Dehnbarkeit und andern metallischen Eigenschaften. Werden sie desselben beraubt, so zerfallen sie in ein lockeres Pulver, oder in den Metallkalk; wird aber dieser Metallkalk mit Kohle, Pech, Talk, Fett oder andern brennbaren Substanzen geglüht, so zieht er das unter der Verkalkung verlohren gegangene Phlogiston wieder an, und wird metallisch.

Die Nachfolger Stahls gaben dem Begriff von Phlogiston eine noch grössere Ausdehnung, und liessen es die bedeutendste Rolle bei den chemischen Erscheinungen spielen, ohne jedoch einen überzeugenden Beweis seiner Existenz aufzustellen.

Indessen waren die Meinungen über die Natur des Phlogistons sehr getheilt. Macquer glaubte, dass Phlogiston und Lichtmaterie eins wären, und dass es kein Gewicht habe. Stahl hingegen dachte sich dasselbe schwer. Friedrich Meyer hielt das Phlogiston für eine Zusammensetzung aus Licht, einer fetten Säure, Wasser und Erde. Kirwan und Delametherie hielten Phlogiston und entzündliche Luft für identisch. Richter und Gren hielten das Phlogiston für eine Verbindung von Licht- und Wärmestoff, ja letzterer legte ihm sogar eine negative Schwere bei, wodurch er einige widersprechende Erscheinungen aufzuklären suchte.

Endlich trat der verewigte Lavoisier mit seinen glänzenden Entdeckungen auf, und bewiess, dass man

zur Erklärung der chemischen Erscheinungen gar nicht die Annahme eines Phlogistons brauche, sondern dass sich diese weit einfacher und consequenter ohne dasselbe erklären lassen. Dadurch wurde der alte Begriff von Phlogiston gestürzt, und mit ihm eine bessere Ansicht der Erscheinungen begründet. Da die Lavoisiersche Hypothese im gegenwärtigen Wörterbuche ebenfalls zu Grunde gelegt worden, so dürfte eine weitläuftigere Auseinandersetzung derselben hier überflüssig seyn.

Phlomis fruticosa L., s. Strauchwullich.

Phoenix dactylifera L., s. Dattelpalme.

Phosphor. Lichtträger. Lichtmagnet. *Phosphorus*. Mit dem Namen Phosphore belegt man überhaupt die im Dunkeln leuchtenden Körper; so wie man die Eigenschaft der Körper im Dunkeln zu leuchten die Phosphorescens oder das Phosphoresciren nennt. Man theilt die Phosphore ein: 1) in natürliche, und 2) in künstliche.

Zu den natürlichen gehören mehrere Insekten, der leuchtende Johanniswurm, die Pholaden, Nereiden, Medusen, Seefedern, das faulende Fleisch, das faulende Holz etc., wie schon im Artikel Licht bemerkt worden ist.

Unter den künstlichen Phosphoren verdienen vorzüglich folgende bemerkt zu werden: der bononische Leuchtstein, s. Schwefelbaryt leuchtender, ferner der cantonsche s. Schwefelkalk leuchtender.

Der bononische Leuchtstein war fast ein halbes Jahrhundert lang der einzige bekannte Körper, an welchem man die Eigenschaft im Dunkeln zu leuchten wahrgenommen hatte. Indessen machte um das Jahr 1677 Christoph Adolph Balduin, Amtmann zu Grofsenhayn in Sachsen, zufälligerweise die Entdeckung einer neuen leuchtenden Substanz. Gedachter Balduin beschäftigte sich

ſich mit der Verfertigung eines geheimen Arzneimittels, das er unter dem prächtigen Namen Weltgeiſt theuer verkaufte, das aber nichts weiter war, als deſtillirtes Waſſer. Er löſte nähmlich Kreide in Salpeterſäure auf, rauchte die Auflöſung zur Trockne ab, lieſs den erhaltenen ſalpeterſauren Kalk an der Luft zerflieſsen, und deſtillirte dann das Waſſer davon ab. Als er einmahl die Deſtillation zu weit fortgeſetzt hatte, bemerkte er, daſs der Rückſtand leuchtete, und verkaufte denſelben nun unter dem Namen balduinſcher Phosphor. Kunkel kam bald hinter die Bereitungsart. Um dieſes Präparat zu erhalten, darf man nur den ſalpeterſauren Kalk in einem Schmelztiegel gut ausglühen, und dann den Rückſtand dem Lichte ausſetzen.

Späterhin bemerkte auch Homberg, daſs der Rückſtand von der Deſtillation des ätzenden Salmiakgeiſtes, der nichts anders als ſalzſaurer Kalk mit überſchüſſigem Kalk iſt, ebenſalls leuchtende Eigenſchaften beſitzt, wenn er geſchmolzen, und nach dem Erſtarren im Dunkeln gerieben wird. Man nannte dieſes Präparat hombergſchen Phosphor.

Du Fay entdeckte an einer groſsen Anzahl Körpern die Eigenſchaft zu phosphoresziren, wenn ſie vorher geglüht, oder auch wohl nur erhitzt wurden. Dieſes war der Fall mit Kalkſpath, Gyps, Marmor u. a. m. Aber noch weiter verfolgte Beccaria dieſen Gegenſtand. Er bediente ſich zu ſeinen Verſuchen einer Vorrichtung, die aus einem doppelten Zylinder beſtand, von welchen der eine in dem andern ſteckte. In dieſen fiel, wenn man ihn aufdrehte, Licht, ſo daſs die darinne liegenden Körper der Sonne oder dem Tageslichte ausgeſetzt waren. Drehte man den Zylinder wieder zu, ſo ſahe das Auge, welches die ganze Zeit über im Dunkeln geblieben war, den phosphoreszirenden

Körper. Auf diese Art fand er, dass fast alle Substanzen aus dem Thier- und Pflanzenreiche, wofern sie nur vollkommen trocken waren, Licht einsaugten und im Finstern wieder von sich gaben. Vorzüglich zeigte das Papier diese Eigenschaft in einem hohen Grade. Zu den im Dunkeln leuchtenden Körpern gehören auch der Flussspath, wenn er erwärmt wird, der Diamant, ferner die Zinnblumen u. a. m.

Wedgwood hat ebenfalls sehr viele Versuche über das Leuchten der Körper angestellt, und gefunden, dass eine Menge Körper blos durchs Erwärmen leuchtend werden. Der genannte Naturforscher zerstiess die zu prüfenden Körper zu einem mässig feinen Pulver, und streuete dasselbe auf eine dicke Eisenplatte, oder auf eine gebrannte Masse von Sand und Thon, in kleinen Portionen, nachdem die Platte vorher so weit erhitzt worden, dass sie gerade unter der leuchtenden Rothglühhitze stand, und so heiss in eine völlige Dunkle gebracht worden war. Auf diese Art brachte Wedgwood mehr als siebenzig Körper zum Leuchten.

Die Dauer des aus verschiedenen Körpern erzeugten Lichtes war sehr ungleich, bei einigen nur momentan, bei andern dauerte es mehrere Minuten fort, und wurde verlängert, wenn man das Pulver auf der heissen Unterlage umrührte. Es erlangte bald den höchsten Glanz, und verlöschte dann allmählig.

Kreide, Flussspath und Feldspath leuchteten nur schwach, wenn sie zuvor in einem Schmelztiegel einer starken Glühhitze ausgesetzt gewesen waren. Hingegen leuchtete der Quarz gleich gut, er mogte zuvor ausgeglühet worden seyn, oder nicht. Die Körper schienen in irrespirabeln Gasarten so gut zu leuchten als in atmosphärischer Luft.

Das Licht war mehrentheils farbenlos, doch mit vielen Ausnahmen, indem manche Körper grünes, blaues,

blaues, rothes Licht zeigten. Gewöhnlich brauchten die weichſten Körper die geringſte Erhitzung um leuchtend zu werden. Die Körper wurden übrigens nicht ſtärker leuchtend, wenn man ſie zuvor ſelbſt Monate lang dem Einfluſs des Sonnenlichts ausſetzte, und dann erhitzte.

Auch durch das Reiben gleichartiger Körper an einander entſtand ein Leuchten derſelben. Wedgwood bemerkt bei dieſen Verſuchen, daſs einige Körper auf dieſe Art ein weiſses, andere ein röthliches, feuerrothes, dunkelrothes, bläuliches Licht u. ſ. w. verbreiten; daſs das Licht augenblicklich verſchwindet, ſo wie man mit dem Reiben aufhört; daſs kein Anziehen leichter Körper, alſo kein elektriſches Phänomen entſteht, und daſs Körper, welche im Waſſer unauflöslich ſind, eben ſo gut unter Waſſer als in der Luft leuchten; daſs das Leuchten auch in irreſpirabeln Luftarten gleich gut vor ſich geht; daſs durch den bloſsen Druck die Körper nicht leuchten.

Auch die Elektrizität dienet dazu, ein Leuchten in ſehr vielen Körpern hervorzubringen, wenn man nahe über der Oberfläche derſelben eine Verſtärkungsflaſche entladet.

Es iſt wohl nicht möglich, eine befriedigende Erklärung der Leuchterſcheinungen zu geben. Einige Naturforſcher haben ſie für ein ſchwaches Verbrennen gehalten, welches aber wohl ſelten der Fall iſt, denn mehrere dieſer Phosphore leuchten nicht nur unter Waſſer, ſondern auch in irreſpirabeln Gasarten. Ja, den bononiſchen Leuchtſtein kann man in Glasröhren eingeſchloſſen, Jahrelang aufbewahren, ohne daſs er ſeine Eigenſchaft zu leuchten einbüſst. Man darf ihn nur wenig Minuten dem Lichte ausſetzen, ſo leuchtet er im Dunkeln wieder ſehr lebhaft. Das Leuchten kann alſo in dieſem Falle keinem Verbrennungsproceſs

zu-

zugeschrieben werden. So machte auch Humphry Davy die Erfahrung, dass sowohl im kohlenstoffsauren Gase, als unter Wasser sich ein schwachrothes Licht entwickelte, wenn er mit gehöriger Vorsicht einen sehr scharfen dünnen Flintenstein am Stahle schlug. Flussspath, phosphorsaurer Kalk, Zucker, eben so behandelt, gaben im kohlenstoffsauren Gas so gut Licht, als in atmosphärischer Luft.

Indessen ist nicht zu läugnen, dass das Leuchten einiger dieser Phosphore, z. B. des Harnphosphors s. d. folgenden Artikel, ein wirkliches langsames Verbrennen ist, und dass während dem Leuchten auch der leuchtende Körper sich oxydirt.

Phosphor, Brandtscher, englischer oder Kunkelischer. Harnphosphor. *Phosphorus Brandii, anglicus Kunkelii, seu urinae.* Die Entdeckung dieser merkwürdigen Substanz fällt in das Ende des 17 Jahrhunderts, in das Jahr 1669. Ein verunglückter Kaufmann Brandt suchte seinen Vermögensumständen wieder aufzuhelfen, indem er sich beschäftigte, den Stein der Weisen zu finden und Gold zu machen. Er bearbeitete den Harn, und entdeckte bei seinen Arbeiten zufälligerweise den Phosphor. Kaum hatte Kunkel davon gehört, als er sich entschloss, dem Erfinder das Geheimniss der Zubereitung abzukaufen. Er gab davon einem seiner Freunde, einem gewissen Kraft zu Dresden Nachricht, dieser aber reiste selbst schleunigst nach Hamburg ab, trat mit Brandt in Unterhandlung, kaufte ihm das Geheimniss mit der ausdrücklichen Bedingung ab, es Kunkeln nicht zu offenbaren, und zahlte dafür 200 Thlr. Hierauf trieb er damit in Hannover, noch mehr aber in England Wucher, wo er insbesondere Boyle und der Societät der Wissenschaften, die erst neuerdings errichtet worden, die äusserst auffallenden Erscheinungen des Phosphors zeigte.

Kun-

Kunkel der durch das hinterliſtige Betragen von Kraft noch mehr gereitzt wurde, war nun ebenfalls eifrig bemühet, dieſe Subſtanz darzuſtellen. So viel wuſste er, daſs Brandt ſeinen Phosphor aus Harn erhalten hatte. Er bearbeitete daher denſelben, und erhielt wirklich auch Phosphor. Daher man ihn als den zweiten Erfinder anſehen kann.

Auch Boyle macht auf die Entdeckung des Phosphors Anſpruch. Man ſagt, daſs als er in London von Kraft ein kleines Stückchen Phosphor ſah, und erfahren habe, daſs er aus einem Theile des menſchlichen Körpers bereitet werde, er eben ſo wie Kunkel Verſuche angeſtellt, und den Phosphor entdeckt habe. Andere widerſprechen dem aber, und behaupten, daſs Boyle die Bereitungsart von Kraft erkauft habe.

Indeſſen hat Boyle das Verdienſt, zuerſt ein ſehr einfaches Verfahren aufgefunden zu haben, den Phosphor zu bereiten. Er deſtillirte Urin ſo lange als noch etwas übergieng, das zuletzt Uebergehende war Phosphor. Um dieſe Operation zu erleichtern, verdunſtete er den Phosphor bis zur Syrupskonſiſtenz, vermiſchte ihn mit dem dreifachen Gewichte feinen Sande, und ſetzte die Miſchung zwölf Stunden lang der Deſtillation aus, wobei in den letzten ſechs Stunden das Feuer ſo ſehr als möglich verſtärkt wurde.

Boyle theilte ſein Verfahren einem deutſchen Chemiker Gottfried Hankwitz mit, der demzufolge in London Phosphor bereitete. Kunkel und er bereiteten allein den Phosphor in gröſsren Quantitäten, und trieben einen bedeutenden Handel damit.

Mehrere Chemiker machten nun Vorſchrifte nur Bereitung des Phosphors bekannt. Alle dieſe Prozeſſe waren aber theils unvollſtändig, theils zu mühſam und koſtſpielig, ſo daſs auſſer Hankwitz ſich kein Chemiker eben mit der Bereitung des Phosphors beſchäftig-

ſchäftigte und das Verfahren, welches dabei zu beobachten, für die meiſten noch immer eine Art von Geheimniſs blieb.

Endlich kam im Jahre 1737 ein Fremder nach Frankreich, welcher verſprach, ein Verfahren anzugeben, das ſtets mit einem ſichern Erfolge begleitet wäre. Er erhielt von der Regierung für die Mittheilung deſſelben eine Belohnung, und die Herren Hellot, Dufay, Geoffroi und Duhamel übernahmen es den Proceſs in dem Laboratorium des königl. Gartens auszuführen. Da der Erfolg erwünſcht war, ſo machte Hellot den Proceſs ſehr ausführlich in den Schriften der Pariſer Academie bekannt.

Seit dieſer Bekanntmachung war nun die Bereitung des Phosphors kein Geheimniſs mehr, aber weil der Prozeſs der Gewinnung dieſes Produktes doch immer ſehr langwierig war, und die Menge des erhaltenen Phosphors wenig betrug, ſo wurde ſie nur von wenig Chemikern unternommen, und der Phosphor ſelbſt blieb immer im hohen Preiſe.

Marggraf theilte endlich im Jahr 1743 ein neues Verfahren mit, nach welchem man mit leichter Mühe und in kürzerer Zeit den Phosphor reichlicher erhalten kann. Er zeigte zuerſt, welcher Beſtandtheil im Harn eigentlich zur Entſtehung des Phosphors beitrage, und worauf es bei der Verfertigung deſſelben ankomme; daſs nämlich die bisher unbekannte Phosphorſäure dazu nöthig ſey, die in Verbindung mit brennbaren Subſtanzen deſtillirt, allemahl Phosphor gebe.

Die Bereitungsart nach Marggraf beſteht in Folgendem: man läſst den Harn in Fäulniſs gehen, und verdunſtet ihn dann bis zur Honigdicke. Hierauf vermiſcht man 9 bis 10 Theile deſſelben mit Hornblei, (ſalzſauren Blei), das nach der Deſtillation eines Gemenges von 4 Theilen Mennige und 2 Theilen Salmiak zurück-

rückbleibt. Die Vermischung geschieht in einem eisernen Kessel über Feuer, wobei die Mischung fleissig umgerührt wird. Man setzt einen halben Theil fein gepülverte Kohlen hinzu, und hält das Ganze so lange über dem Feuer, bis alles in ein schwarzes Pulver verwandelt ist. Dieses wird hierauf aus einer irdenen wohl beschlagenen Retorte, an die eine mit Wasser gefüllte Vorlage lutirt ist, bei starkem Feuer überdestillirt. Der erhaltene Phosphor wird dann durch eine nochmahlige Rektifikation gereiniget.

Der Zusatz von salzsaurem Blei ist deshalb von Nutzen, weil die Salzsäure die im phosphorsauren Natrum des Urins befindliche Phosphorsäure dadurch frei macht. Diese tritt an das Bleioxyd, die Kohle zerlegt in der Hitze diese Verbindung, und trägt zur Vermehrung des Phosphors bei. Denn aus dem phosphorsauren Natrum läfst sich durch Zusatz der Kohle durch Destillation nur eine höchst geringe Menge Phosphor abscheiden.

Die andere Vorschrift, welche Marggraf zur Darstellung des Phosphors giebt, ist weniger umständlich. Man vermengt 4 Theile wesentliches Hornsalz (s. phosphorsaures Ammonium) mit 1 Theile zarten, in verschlossenen Tiegel ausgeglüheten Kienrufs, wozu man noch 4 Theile Sand setzt. Man destillirt hierauf dieses Gemenge in einer beschlagenen Retorte, um das Ammoniak abzuscheiden, dann küttet man eine andere mit Wasser gefüllte Vorlage an, und giebt stufenweise vermehrtes Feuer, bis kein Phosphor mehr übergeht.

Da man in der Folge entdeckte, dafs die Phosphorsäure ein Bestandtheil der Knochen (w. s.) war, so fand man auch eine bequemere Methode den Phosphor zu bereiten. Die Knochen werden zuerst so lange geglüht bis sie nicht mehr dampfen und eine weisse Farbe angenommen haben. Dann werden sie fein gepulvert,

vert, und in Salpeterſäure aufgelöſt. In dieſe Auflöſung tröpfelt man nun mit ihrem gleichen Gewichte verdünnte konzentrirte Schwefelſäure ſo lange als noch etwas niederfällt. Den niedergeſchlagenen ſchwefelſauren Kalk ſcheidet man durch ein leinenes Seihtuch ab, ſüſst ihn mit kaltem Waſſer, und preſst ihn dann aus. Die filtrirte Flüſſigkeit verdunſtet man in einer Schüſſel ſo lange, bis der Geruch der Salpeterſäure zum Vorſchein kömmt, dann bringt man ſie in eine geräumige Retorte, und deſtillirt die Salpeterſäure ab. In der Retorte findet man jetzt die Phosphorſäure.

Da aber bei dieſem Proceſs die Salpeterſäure ganz überflüſſig iſt, ſo läſst man ſie nach Nicola'ſcher Methode ganz weg, und behandelt die gebrannten Knochen geradezu mit Schwefelſäure. Ich verfahre dabei auf folgende Art: vier Pfund gebrannte und höchſt fein gepülverte Knochen übergieſse ich in einem ſteinzeuchnen Topfe mit 8 Pfund Waſſer, rühre alles wohl um, und gieſse allmählig und unter ſtetem Umrühren zwei Pfund konzentrirte Schwefelſäure hinzu. Die Miſchung erhitzt ſich, und es erfolgt ein Aufbrauſen; ſie wird hierauf einige Tage an einen warmen Ort geſtellt und von Zeit zu Zeit mit einem gläſernen Stabe gut umgerührt.

Hierauf bringe ich das Ganze in einen leinenen Sack, und laſſe die Flüſſigkeit ablaufen, preſſe den Rückſtand aus, bringe ihn in den Topf zurück, rühre ihn mit Waſſer wieder gut zuſammen, und bringe den Brei in den Sack zurück, und preſſe den Rückſtand wieder aus. Dieſe Operation wird ſo oft wiederholt, als das ablaufende Waſſer noch merklich ſauer ſchmeckt. Der Rückſtand wird nun weggeworfen, die ſämmtlichen Flüſſigkeiten aber in einer Porzellainſchale abgeraucht. Während dem Abrauchen ſondert ſich ein häufiger Niederſchlag ab, der nichts anderes als phosphor-

ſaurer

faurer Kalk ist; ich lasse die Flüssigkeit erkalten, sondere ihn durch eine Leinwand, und spüle die anhängende Säure mit Alkohol ab. Nun rauche ich die sämmtliche Flüssigkeit zur Trockne ab, und trage die trockne Masse allmählig in einen glühenden Schmelztiegel ein, worinne sie bald in Fluss kömmt und dann ausgegossen nach dem Erkalten eine weisse, durchsichtige, glasähnliche Masse darstellt. Manche Scheidekünstler schmelzen die Masse nicht, allein ich habe gefunden, dass man dadurch den Vortheil gewinnt, daraus bei der Destillation sogleich einen sehr reinen Phosphor zu erhalten.

Die geschmolzene glasartige Masse wird jetzt fein gepulvert, mit dem sechsten Theil frisch ausgeglühten Kohlenpulver genau vermengt, eine gutbeschlagene steinerne Retorte damit bis auf den dritten Theil angefüllt und diese in einen gut ziehenden Reverberirofen gemauert. An den Hals der Retorte lutire ich eine sehr geräumige umgekehrte, gläserne Retorte, die im Bauche ein Loch hat (Fig. 13) und so weit mit Wasser angefüllt ist, dass der Retortenhals fast hineinreicht. Hierauf wird gelindes Feuer gegeben, und dasselbe allmählig so weit verstärkt, bis leuchtende Dämpfe erscheinen, und sich Gas zu entwickeln anfängt. Die Dämpfe verdichten sich auf dem Wasser zu Phosphor und bilden Rinden, endlich geht auch Phosphor in leuchtenden Tropfen über, welche sich unter dem Wasser verhärten, und eine dem Wachse ähnelnde Masse darstellen. Wenn nun bei heftigem Glühen nichts mehr übergeht, so beendiget man die Arbeit. Ist alles erkaltet, so nimmt man die Gefässe auseinander, sammelt den in der Vorlage befindlichen Phosphor, und um ihm die Gestalt kleiner Zilinder zu geben, bringt man ihn in einen Trichter der mit einer langen Röhre versehen ist, die man mit einem Stöpsel verschliesst. Man bringt den Phosphor hinein, giesst heisses Wasser darauf, und stellt dann den Trichter

ter ſo lange in heiſses Waſſer bis der Phosphor geſchmolzen iſt und ſich in der Röhre geſammelt hat, worauf man ihn dann in kaltes Waſſer hält, und die wieder erhärtete Phosphorſtange herausſtöſst und unter Waſſer aufbewahrt.

Bei Zerlegung der Knochen durch Schwefelſäure verbindet ſich die Schwefelſäure mit dem Kalk zu ſchwefelſauren Kalk, und macht die Phosphorſäure frei. Jedoch bewirkt die Schwefelſäure keine vollſtändige Zerſetzung, ſondern es bleibt immer ein Theil Kalk mit Phosphorſäure verbunden, ſo daſs eigentlich blos phosphorſaurer Kalk mit einem Ueberſchuſs von Phosphorſäure gebildet wird. Nur der überſchüſsige Antheil der Phosphorſäure dient zur Erzeugung des Phosphors, mithin gewinnt man bei weitem nicht allen Phosphor, der in der in den Knochen befindlichen Phosphorſäure enthalten iſt.

Fourcroy und Vauquelin ſuchten aber auf folgende Art eine vollſtändigere Zerlegung zu bewirken. Sie digerirten auf die ſchon angezeigte Art die gebrannten Knochen mit Schwefelſäure, ſchieden den ſchwefelſauren Kalk durch ein Filtrum, und tröpfelten nun in die filtrirte Flüſsigkeit eine Auflöſung von ſalpeterſaurem oder eſſigſaurem Blei. Dieſes ſoll eine vollkommene Zerſetzung bewirken. Die Phosphorſäure ſoll nähmlich mit dem Blei zu Boden fallen, während der Kalk mit der Salpeterſäure oder der Eſſigſäure zuſammentritt und aufgelöſt bleibt. Das entſtandene phosphorſaure Blei ſoll man nun ſorgfältig auswaſchen, trocknen und mit $\frac{1}{8}$ ſeines Gewichts Kohlenpulver auf die angezeigte Art deſtilliren. Aus hundert Theilen gebrannten Knochen wollen die eben angeführten Scheidekünſtler acht bis zwölf Theile Phosphor erhalten haben, da man nach der vorher angezeigten Art daraus nur

fünf

fünf bis sechs Theile erhält. — Mir hat indessen die Zerlegung auf diese Art nicht nach Wunsch gelingen wollen; das phosphorsaure Blei ist nähmlich nur in einer weit höhern Temperatur zerlegbar, welche selten die Gefäſse aushalten, und ein Theil Phosphor bleibt immer bei dem Blei zurück und bildet damit Phosphorblei.

Auf die Gewinnung des Phosphors aus phosphorsaurem Blei gründet sich auch Gioberts neue Methode den Phosphor zu bereiten. Man soll Blei in Salpetersäure auflösen, und von dieser Auflösung so lange in Harn tröpfeln bis mehr niederfällt. Der Niederschlag soll gesammelt, ausgewaschen und getrocknet und nachher mit Kohlenpulver destillirt werden, worauf man eine groſse Menge Phosphor erhalten soll. Ich habe diese Methode wiederholt, und gefunden, daſs sie nur sehr wenig Ausbeute an Phosphor giebt; ein gleiches Resultat erhielten auch Bucholz und Funke. Der Niederschlag aber enthält auch in der That nur wenig phosphorsaures Blei, sondern mehr salzsaures Blei und verschiedene thierische Stoffe, z. B. Harnmaterie, Eiweiſsstoff, phosphorsauren Kalk etc. (s. Harn), daher diese Methode gar nicht zu empfehlen ist.

Nach Berzelius soll man die weiſsgebrannten Knochen in Salpetersäure auflösen, bis diese ganz damit gesättiget ist, und die Auflösung noch warm mit einer Auflösung von essigsaurem Blei versetzen, so lange noch ein Niederschlag entsteht, und bis das Gemenge einen deutlich süſslichten Geschmack erhält. Man läſst es darauf einige Stunden digeriren, weil ein kleiner Theil phosphorsaurer Kalk, der in der nunmehr freien Essigsäure sich nicht aufgelöst erhalten kann, sich abscheidet, und nicht sogleich zersetzt werden kann. Nachdem der Niederschlag sich gesetzt hat, wird die Flüs-

Flüſsigkeit ab- und klares Waſſer aufgegoſsen. Der ſchwere Niederſchlag ſetzt ſich ſchnell, und wird, wenn das Auswaſchen einige Mahle mit ſalpeterſäuerlichem Waſſer wiederholt wird, rein erhalten werden, ohne daſs man nöthig hat, das langſame Auswaſchen auf dem Filtro vorzunehmen. Man digerirt ihn hernach mit $\frac{1}{3}$ ſeines Gewichts Schwefelſäure, die mit dem acht bis zehnfachen Gewichte Waſſer verdünnt worden iſt. Das ſchwefelſaure Blei wird auf ein Filtrum gebracht, und die flüſsige Phosphorſäure in einer Porzellainſchale zur Trockne verdunſtet. Sollte ſie einen Ueberſchuſs von Schwefelſäure enthalten, ſo ſchafft man ſie durch glühendes Schmelzen fort. Die geſchmolzene Säure kann dann mit Kohlenpulver auf die ſchon angeführte Art auf Phosphor verarbeitet werden.

Die Zerlegung der Phosphorſäure durch Kohle in einer höhern Temperatur gründet ſich darauf, daſs der Kohlenſtoff dem Sauerſtoff näher verwand iſt, als dieſer dem Phosphor; es entſteht alſo kohlenſtoffſaures Gas, welches entweicht, während der Phosphor als ein flüchtiger Körper zugleich mit überdeſtillirt. Nach Berthollet erfolgt die Zerlegung wegen der Expanſivkraft des kohlenſtoffſauren Gaſes.

Nach meinen Beobachtungen und Verſuchen entwickelt ſich aber mit dem kohlenſtoffſauren Gaſe zugleich noch ein anderes Gas, welches man rein erhalten kann, wenn man das geſammelte Gas ſo oft mit Kalkmilch wäſcht, bis alle Kohlenſtoffſäure abſorbirt iſt. Dieſes Gas iſt eine dreifache Verbindung aus Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Phosphor; ich habe es daher phosphorhaltiges Kohlenwaſſerſtoffgas genannt. Das ſpecif. Gewicht dieſes Gaſes iſt kaum von dem der atmoſphäriſchen Luft verſchieden. Es beſitzt einen unangenehmen fauligem Fiſchwaſſer ähnlichen Geruch. Vom Waſſer wird es nicht aufgelöſt, auch röthet

röthet es die Lakmustinktur nicht und verbindet sich nicht mit den Alkalien, daher besitzt es nicht die Natur einer Säure. Brennende Körper verlöschen in demselben, bei dem Zugange der Luft aber brennt es mit einer weissen Flamme sehr langsam, und während dem Verbrennen erzeugt sich Wasser, Kohlenstoffsäure und Phosphorsäure. Leitet man dieses Gas durch die Auflösungen von Gold und Silber, so scheiden sich die aufgelösten Metalle im metallischen Zustande ab. Die konzentrirte Schwefelsäure, Salpetersäure und einige andere Säuren scheiden den aufgelösten Phosphor und den Kohlenstoff aus dem Gas ab, und verwandeln es in gewöhnliches Wasserstoffgas. Da ich dieses Gas aus verglaster Phosphorsäure, und sehr stark ausgeglühtem Kohlenpulver erhalten habe, und der Wasserstoff ein Bestandtheil dieses Gases ist, so scheint dieses eine Bestätigung des Berthollet schen Satzes zu seyn, dass der Wasserstoff ein Bestandtheil der Holzkohle ist.

Der Phosphor ist im reinen Zustande halbdurchsichtig, wenig gelblich gefärbt, und hat die Konsistenz des Wachses. Sein mittleres specifisches Gewicht ist 1,770. Oft ist er dunkel gefärbt, mit Kohlenstaub oder andern Unreinigkeiten vermengt, und muss gereiniget werden. Sind es mechanisch beigemengte Unreinigkeiten, so schüttet man ihn in ein leinenes Tüchelchen, läfst ihn im siedenden Wasser flüssig werden, und presst ihn durch. Oder man bringt ihn in eine kleine Retorte, an die man eine mit Wasser gefüllte Vorlage anlegt, und destillirt ihn über Lampenfeuer über; denn der einmal gebildete Phosphor läfst sich leicht verflüchtigen. In verschlossenen Gefäfsen verdampft er bei 212° Fahrenh. und kocht bei 554°.

Ist der Phosphor durchsichtig aber braun gefärbt, welches einige von etwas Kohlenstoff herleiten, der damit verbunden seyn soll, so läfst er sich am besten reinigen

nigen, wenn man ihn in einem Glafe unter heifsem Waffer fchmilzt, dann bis zum Erkalten ftark fchüttelt, wodurch er in kleine Körnchen verwandelt wird, die man nun fo oft mit liquider oxydirter Salzfäure fchüttelt, bis fie ganz entfärbt find. Schmelzt man fie nun wieder im kochenden Waffer zufammen, fo erhält man ganz reinen Phosphor. Anftatt der liquiden oxydirten Salzfäure, kann man auch eine Mifchung von gleichen Theilen Salpeter- und Salzfäure anwenden.

Im Waffer ift der Phosphor unauflöslich. Hat er aber einige Zeit unter Waffer gelegen, fo bedeckt er fich mit einer weifsen Rinde, die ein Phosphoroxyd ift.

Der Phosphor fchmilzt in einer Temperatur von 99° Fahrenh. Daher fieht man ihn in heifsem Waffer fchmelzen, ehe diefes die Siedhitze erreicht hat. Läfst man zu dem unter dem Waffer gefchmolzenen Phosphor Sauerftoffgas treten, fo verbrennt er mit einem hellen Glanze.

Setzt man den Phosphor der atmofphärifchen Luft aus, fo ftöfst er, wenn die Temperatur nicht unter 45° ift, einen weifsen Dampf aus, der nach Knoblauch riecht und im Finftern leuchtet. Diefer Dampf wird um fo häufiger, je höher die Temperatur wird. Während diefem Leuchten oxydirt fich der Phosphor und geht in den Zuftand der unvollkommenen Phosphorfäure über, f. phosphorigte Säure. Bringt man ein Stückchen Phosphor in eine gläferne mit reinem Sauerftoffgas angefüllte Flafche, fo löfet das Gas bei einer Temperatur von 60 Grad einen Theil Phosphor auf; allein der Phosphor fängt nicht eher an zu leuchten, als bis die Temperatur auf 80° erhöhet worden ift. Hieraus erfieht man, dafs der Phosphor in der atmofphärifchen Luft in einer weit niedrigeren Temperatur leuchtet, als im Sauerftoffgas. Diefes langfame Verbren-

brennen des Phosphors bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmofphäre macht es nothwendig, dafs man ihn unter Waffer aufbewahren mufs. Am beften hebt man den Phosphor unter frifch ausgekochtem deftillirten Waffer auf, das gar keine Luft mehr enthält, und ftellt die Gefäfse an einen dunkeln Ort.

Wird der Phosphor in einer fehr langen und engen Glasröhre gelinde in einem Sandbade erhitzt, fo umfliefst ihn ein fanftes Licht, er ftöfst weifse Dämpfe aus, die fich in dem obern Theile der Röhre verdichten und eine flockige, zufammenhängende Subftanz bilden, die Steinacher für ein weifses Phosphoroxyd hielt. Er röthet das Lakmuspapier nicht, zieht aber Feuchtigkeit aus der Luft an, und verwandelt fich bald in phosphorigte Säure.

Das Stickftoffgas löfet einen kleinen Antheil Phosphor auf, wenn es damit in Berührung bleibt, noch mehr aber wenn man den Phosphor in Stickftoffgas erhitzt. Läfst man in diefes phosphorhaltige Stickftoffgas Blafen von Sauerftoffgas treten, fo bemerkt man im Finftern jedesmal bei dem Berühren der Gasarten ein Leuchten. Noch deutlicher entwickelt fich das Licht, wenn man das phosphorhaltige Stickftoffgas in eine Glocke treten läfst, die mit Sauerftoffgas angefüllt ift.

Im Jahre 1794 behauptete der verftorbene Göttling, dafs der Phosphor auch im reinen Stickftoffgafe leuchte, und fauer werde, und folgert daraus, dafs das Stickftoffgas eine Zufammenfetzung aus Lichtftoff und Sauerftoff fey. Göttlings Verfuche erregten vieles Auffehen, und von allen Seiten wurden fie wiederholt. Einige Chemiker erhielten Refultate, die mit denen Göttlings übereinftimmten — andere aber nicht, und in der Folge wurde es ganz auffer allen Zweifel gefetzt, dafs im ganz reinen Stickftoffgafe weder ein Leuchten

noch ein Sauerwerden des Phosphors ſtatt ſinde. Indeſſen iſt es ſehr ſchwer ein ganz reines Stickſtoffgas darzuſtellen. Das Leuchten rührt in den meiſten Fällen von einer Beimiſchung des Sauerſtoffgaſes her, welches durch das Sperren des Stickſtoffgaſes mit Waſſer hineingebracht wird. Ich habe die Bereitung eines Stickſtoffgaſes gelehrt, in welchem kein Phosphor leuchtet. (S. Journ. d. Pharmac. B. 10 St. 1 S. 49 ff.)

Im luftverdünnten Raume der Luftpumpe leuchtet und verbrennt der Phosphor, wenn er in Verbindung mit Harz oder Schwefel unter die Glocke der Luftpumpe gebracht und die Luft hinweggenommen wird. Dieſe Erſcheinung nahm van Marum zuerſt wahr.

Wird der Phosphor bis zu 148° Fahr. erhitzt, ſo entzündet er ſich, und brennt mit Flamme, und ſtarken, weiſsen Dämpfen, die im Finſtern leuchten, und ſich zu konkreter Phosphorſäure verdichten, ſ. Phosphorſäure. Noch lebhafter erfolgt dieſes Verbrennen in Sauerſtoffgas und mit einem ſehr blendenden Lichte, welches die Augen kaum ertragen können. Im oxydirtſalzſauren Gas entzündet ſich der Phosphor von ſelbſt. Auch durch Reiben, und durch einen ſtarken Druck kann leicht die Temperatur hervorgebracht werden, welche zur Entzündung des Phosphors erforderlich iſt. Die Verſuche mit dieſer Subſtanz erfordern daher beſondere Vorſicht.

Mit dem gasförmigen Waſſerſtoff verbindet ſich der Phosphor zu einer beſondern Gasart, die man Phosphorwaſſerſtoffgas nennt, w. ſ.

Mit dem Schwefel vereiniget ſich der Phosphor ebenfalls ſehr leicht. Beide Subſtanzen laſſen ſich in ſehr verſchiedenen Verhältniſſen mit einander verbinden. Am leichteſten erfolgt die Verbindung, wenn man den Phosphor in Schwefel gut umwälzt, hernach in völlig kochendes Waſſer wirft, worauf ſogleich eine augen-

genblickliche Schmelzung und völlige Auflöſung des Schwefels erfolgt. Die Verbindung aus Phosphor und Schwefel iſt entzündlicher als jeder dieſer Körper einzeln.

Im Lampadius'ſchen ſogenannten Schwefelalkohol löſet ſich der Phosphor äuſſerſt ſchnell, und in groſſer Menge auf.

Auch die ätheriſchen Oele und die fetten Oele löſen den Phosphor leicht auf, und dieſe Auflöſungen leuchten im Dunkeln bei dem Zugange der Luft, ohne ſich mit Wärme zu entzünden. Am beſten bewirkt man die Auflöſung, wenn man erſt den Phosphor in einem Glaſe unter Waſſer ſchmelzt, bis zum Erkalten ſchüttelt, das Waſſer abgieſst, und den verkleinerten Phosphor dann in gelinder Wärme mit dem Oele digerirt. Am ſtärkſten leuchtet die Auflöſung des Phosphors im Nelkenöle.

Auch die Aetherarten und der abſolute Alkohol löſen den Phosphor auf, aber nur in geringer Menge. Die Auflöſung des Phosphors in Schwefeläther läſst ſich am leichteſten darſtellen, wenn man in ein langes aber enges zilindriſches Gläschen eine Stange Phosphor ſtellt, das Glas mit Aether anfüllt, und gut verſtopft einige Wochen lang ſtehen läſst. Dieſe Auflöſungen leuchten im Finſtern vorzüglich ſtark, wenn ſie auf Waſſer gegoſſen werden.

Auch mit den Harzen läſst ſich der Phosphor auf eine ähnliche Art wie mit dem Schwefel verbinden.

Die ätzenden Alkalien wirken auf trocknem Wege nicht auf den Phosphor, auf naſſem Wege verwandeln ſie denſelben in Säure, und indem das Waſſer zerlegt wird, bildet ſich Phosphorwaſſerſtoffgas w. ſ.

Die konzentrirte Schwefelſäure giebt mit Phosphor deſtillirt ſchweflichte Säure, phosphorigte und Phosphorſäure, letztere bleibt in der Retorte zurück. —

 Die

Die konzentrirte Salpeterſäure entzündet den Phosphor, die Salpeterſäure wird zerſetzt und der Phosphor in Phosphorſäure verwandelt. Durch eine weniger konzentrirte Salpeterſäure läſst ſich aber der Phosphor ohne Entzündung in Phosphorſäure verwandeln.

Die gemeine Salzſäure zeigt keine Wirkung auf den Phosphor, aber in dem oxydirtſalzſauren Gas entzündet er ſich, wie ſchon vorhin bemerkt, und geht in den Zuſtand der Phosphorſäure über. Fluſsſäure und Boraxſäure ſcheinen auf naſſem Wege keine beſondere Wirkung auf ihn zu äuſſern.

Phosphor mit Salpeter vermiſcht auf glühende Kohlen geworfen verpufft ſehr lebhaft. Auch erfolgt eine Detonation, wenn man Phosphor und Salpeter auf einem Ambos mit einem erwärmten Hammer ſchlägt. Phosphor und überoxydirtſalzſaures Kali detoniren bei einem mäſsigen Schlage mit einer groſsen Lebhaftigkeit.

Bis jetzt zählen wir den Phosphor noch unter die unzerlegten Subſtanzen, es iſt aber gar nicht unwahrſcheinlich, daſs es noch der Kunſt gelingen wird, ihn in anderweitige ungleichartige Beſtandtheile zu zerlegen.

In den neuern Zeiten hat man den Phosphor als Arzneimittel angewand, vorzüglich die Auflöſung deſſelben in Schwefeläther, allein ſeine Anwendung erfordert groſse Vorſicht, weil er leicht nachtheilige Wirkungen hervorbringen kann.

Phosphoräther oder Phosphornaphthe. *Aether phosphoricus*, *Naphtha phosphori*. Mehrere Chemiker verſuchten die Darſtellung eines Phosphoräthers ohne glücklichen Erfolg z. B. Lavoiſier, Scheele, Weſtrumb, andere z. B. Cornette und Boudet der jüngere, erhielten indeſſen doch eine ätherartig riechende Flüſſigkeit als ſie Phosphorſäure mit Alkohol behandelten, und endlich gelang es Boullay wirklich,

lich, eine wahre ätherartige Flüſſigkeit zu erhalten, indem er auf folgende Art verfuhr:

Eine im Sandbade liegende tubulirte Retorte wurde mit einer ebenfalls tubulirten Vorlage verſehen, die durch eine Walterſche Röhre mit einer, Kalkwaſſer enthaltenden Flaſche in Verbindung ſtand. Aus letzterer gieng eine zweite Röhre in den hydropnevmatiſchen Apparat.

In die Retorte wurden 500 Theile einer reinen Phosphorſäure gebracht, die bis zur Honigdicke abgedampft war. In dem Tubulus der Retorte wurde ein eiförmiger Behälter angebracht, der an beiden Enden offen war, und durch Hähne verſchloſſen werden konnte, und dazu diente, die Luft heraus zu laſſen, wenn die Flüſſigkeit eingefüllt wurde.

Nachdem der Apparat ſo angeordnet, und die erſte Vorlage mit einem Gemenge von Salz und Eis umgeben war, wurde die Säure bis zu 80° Reaum. erhitzt. Darauf wurde eine mit der Phosphorſäure gleiche Menge Alkohol in den Behälter gebracht, und durch den untern Hahn tropfenweiſe in die heiſse Phosphorſäure gelaſſen.

Die Miſchung erfolgte mit Heftigkeit und Aufſieden, das Gemiſch wurde ſchwarz, und im Halſe der Retorte zeigten ſich fettige Streifen. Das Feuer wurde verſtärkt, und die Deſtillation zur Trockne fortgeſetzt. In die Vorlage waren übergegangen: ein ätherartiger Alkohol, dann eine ungefärbte Flüſſigkeit, die leichter und mehr aetherartiger war, als die vorige, ferner etwas mit Aether geſättigtes Waſſer, auf welchem einige Tropfen einer gelben brenzlicht riechenden Flüſſigkeit ſchwammen, die dem Weinöle ähnlich war. Noch war aber auch eine andere ſaure Flüſſigkeit übergegangen, die einen widrigen Geruch beſaſs und mit Kali neutraliſirt, ein Salz gab, das ſich vom eſſigſauren Kali nicht unter-

unterſchied. Auſſer der Luft der Gefäſse war ein Gas übergegangen, welches ſich wie dampfförmiger Aether verhielt, in der Retorte aber blieb eine glaſige, ſchwärzlichte Subſtanz zurück, die aus Phosphorſäure und etwas Kohle beſtand.

Die beiden zuerſt übergegangenen Flüſſigkeiten gaben nach der Rektifikation über ſalzſauren Kalk ungefähr 60 Theile einer Flüſſigkeit, welche im Geruch und Geſchmack die gröſste Aehnlichkeit mit dem reinſten Schwefeläther hatte. Sie kam mit dieſem im ſpecif. Gewichte überein, löſte ſich in 8 bis 10 Theilen kalten Waſſers auf, verdunſtete ſchnell an der Luft, kam bei 30° Reaum. zum Sieden, löſte die Harze und den Phosphor auf, und brannte mit weiſser Flamme, mit Zurücklaſſung eines kohligen Rückſtandes, ohne jedoch eine Spur Säure bei dem Verbrennen über Waſſer zurückzulaſſen.

Der Phosphoräther ſcheint demnach am meiſten mit dem Schwefeläther übereinzukommen, und ſo wenig wie ſich im Schwefeläther die Baſis der Schwefelſäure, noch Schwefelſäure ſelbſt entdecken läſst, ſo wenig findet man in dem Phosphoräther Phosphor oder Phosphorſäure. Es iſt daher ſehr wahrſcheinlich, daſs der Phosphoräther blos aus dem Alkohol, durch Einwirkung der Phosphorſäure, eben ſo gebildet wird, wie der Schwefeläther durch Einwirkung der Schwefelſäure auf den Alkohol entſteht — nur iſt zur Zeit die Art der Reaktion noch nicht ins Licht geſetzt worden.

Phosphorarſenik. Eine Verbindung des metalliſchen Arſeniks mit Phosphor. Man erhält ſie nach Pelletier am leichteſten, wenn man gleiche Theile Phosphor und Arſenik in einer Retorte unter einander ſchmilzt. Sie ſtellt eine ſchwarze, ſpröde, glänzende Maſſe dar, die an der Luft leicht verwittert, ſich aber unter Waſſer aufbewahren läſst.

Phos-

Phosphorblei. Man kann es erhalten, wenn man auf geschmolzenes Blei Phosphor trägt, und das Gemisch mit Kohlengestübe bedeckt. Oder auch, wenn man Mennige, verglaste Phosphorsäure und Kohlenpulver im bedeckten Tiegel zusammenschmilzt. Es besitzt einen metallischen Glanz, und die Farbe des Bleies. Nach Raymond schlägt das Phosphorwasserstoffgas aus den Auflösungen in Säuren ein Phosphorblei nieder. Bei fortgesetztem Schmelzen scheidet sich der Phosphor aus dem Phosphorblei ziemlich vollständig wieder aus.

Phosphoreisen. Der Phosphor geht mit dem Eisen leicht eine Verbindung ein, und das kaltbrüchige Eisen erhält eben seine Eigenschaften von dem darinne befindlichen Phosphoreisen (s. B. I. p. 675 ff.). Pelletier schmolz gleiche Theile Eisenfeilspäne und verglaste Phosphorsäure mit dem zwölften Theile Kohlenpulver und erhielt ein Phosphoreisen, das sehr spröde war, ein streifiges und körniges Gewebe hatte, auf dem Bruche weiss war, vom Magnet gezogen wurde, und zum Theil in rautenförmigen Prismen kristallisirt war. — Wenn man phosphorsaures Eisen mit schwarzem Fluss reduzirt, so erhält man ebenfalls ein Phosphoreisen.

Phosphorfeuerzeug. Man bedienet sich des Phosphors wegen seiner leichten Entzündlichkeit zu Bereitung eines schnellen Feuerzeuges, das am besten auf folgende Art bereitet wird: man nimmt ein etwas starkes gläsernes Fläschgen, erwärmt es im warmen Sande, und bringt dann ein Stückchen Phosphor hinein, den man mit einem heissen Drahte entzündet, und bläst mit einem Löthrohre Luft hinein, wodurch der Phosphor grösstentheils in ein gelbrothes Oxyd verwandelt wird. So wie die Entzündung des Phosphors aufhört, bringt man einen neuen Antheil Phosphor hinein, und verfährt auf die angegebene Art. Dann erhitzt man das Fläschgen noch einige Zeit und schüttet etwas frischgebrannte

brannte Talkerde hinein, um das erzeugte Phosphoroxyd damit zu bedecken, und verſtopft das Fläſchgen. Will man Feuer anmachen, ſo ſteckt man ein gewöhnliches Schwefelhölzchen in das Fläſchgen, fährt damit an dem Oxyde hin und her, und zieht es dann ſchnell heraus, worauf es ſich entzündet. So lange noch ein Atom Phosphoroxyd in dem Fläſchgen iſt, ſo lange wird ſich das Schwefelhölzgen noch entzünden, weil die gebrannte Talkerde immer alle entſtehende Feuchtigkeit und Säure, die das Entzünden erſchweren, abſorbirt.

Phosphorgold. Man erhält nach Pelletier dieſe Verbindung, wenn man vier Theile Gold mit acht Theilen glasartiger Phosphorſäure und einem Theile Kohlenpulver im bedeckten Tiegel ſchmelzt. Das Gold nimmt aber nur einen kleinen Theil Phosphor in ſich, wird dadurch blaſſer von Farbe, körnig im Bruch, und ſehr ſpröde. Durch Schmelzen bei dem Zugange der Luft läſst ſich der Phosphor wieder völlig ſcheiden.

— Stellt man in eine Goldauflöſung eine Stange Phosphor, ſo wird dieſelbe in kurzem mit metalliſchen Golde bedeckt, das aber ebenfalls einen kleinen Hinterhalt an Phosphor beſitzt.

Phosphorhaltiges Kohlenwaſſerſtoffgas, ſ. Phosphor.

Phosphorigte Säure. *Acidum phosphoroſum.* Die phosphorigte oder unvollkommene Phosphorſäure erhält man, wenn man Phosphor einige Wochen lang der gewöhnlichen Temperatur der Atmoſphäre ausſetzt. Der Phosphor zieht unter beſtändiger Lichtentwicklung Sauerſtoff an, und verbindet ſich zugleich mit der Feuchtigkeit der Atmoſphäre, wodurch eine liquide Säure entſteht. Da ſich bisweilen der Phosphor hierbei entzündet, ſo ſtellt man den Verſuch gewöhnlich ſo an,

daſs

dafs man einen geräumigen Glastrichter auf eine Flasche steckt, in der sich etwas destillirtes Wasser befindet, in den Glastrichter stellt man lauter oben und unten offene Glasröhren, in welche die einzelnen Phosphorstängelchen gesteckt werden, und bedeckt das Ganze mit einer gläsernen tubulirten Glocke, welche mit einem Stöpsel verschlossen werden kann. Sollte sich zufälligerweise eine Stange Phosphor entzünden, so darf man nur die Glocke verschliessen, worauf das Verbrennen wegen Mangel an Sauerstoff sogleich aufhört. Nach dem völligen Erkalten öffnet man dann die Glocke wieder. Eine Unze Phosphor giebt durchs Zerfliessen, ohne dafs man Wasser hinzusetzt, drei Unzen phosphorigte Säure.

Die phosphorigte Säure stellt in diesem Zustande eine dickliche Flüssigkeit dar, die sich wie ein Oel an die Seiten der gläsernen Gefäße hängt. Sie hat einen eigenthümlichen Geruch und sauren Geschmack, und läfst sich zwar in allen Verhältnissen mit Wasser vermischen, nicht aber wie die Phosphorsäure in trockner Gestalt darstellen.

Wenn sie nähmlich erhitzt wird, so entweicht zuerst ein Theil des in ihr befindlichen Wassers, dann bilden sich weifse Dämpfe, und im Rückstande findet man vollkommene Phosphorsäure. Auch wird durch den Zutritt der Luft die phosphorigte Säure allmählig in Phosphorsäure verwandelt, wozu aber ein sehr langer Zeitraum erforderlich ist. Schneller wird sie in vollkommene Säure verwandelt, wenn man sie mit dem achten Theile ihres Gewichts reiner Salpetersäure erhitzt. Man kann sich dieses Metalls bedienen, um eine reine Phosphorsäure zu gewinnen.

Die phosphorigte Säure zersetzt alle Quecksilbersalze ohne Ausnahme, indem sie ihre Oxyde zu metallischem Quecksilber reduzirt, und ihre Säure vollkommen

men abſcheidet. Braacomp und Siqueira Oliva haben hierüber intereſſante Verſuche bekannt gemacht. Enthalten die Salze das Queckſilber als vollkommenes Oxyd, ſo wie z. B. das ätzende, ſalzſaure Queckſilber, ſo werden ſie vor der gänzlichen Zerſetzung in Salze verwandelt, die das Metall als unvollkommenes Oxyd enthalten. Die phosphorigte Säure wird dabei in Phosphorſäure verwandelt.

Sogar das phosphorſaure Queckſilber wird von dieſer Säure zerſetzt, und das Queckſilber metalliſch abgeſchieden. Die Reduktion des Queckſilbers bei dieſen Zerſetzungen der Queckſilberſalze iſt vollſtändig; denn da das Oxyd an eine Säure gebunden iſt, die es nicht eher verläſst, als nach vollſtändiger Reduktion, ſo kann die entſtandene Phosphorſäure es nicht auflöſen, weil ſie nur erſt dann vorhanden iſt, wenn das Oxyd metalliſch geworden iſt. Die vorher mit dem Queckſilber verbunden geweſenen Säuren können das Queckſilber auch nicht wieder auflöſen, weil die vorhandene phosphorigte Säure ihre Wirkung aufhebt, und hätte ſich zufällig eine metalliſche phosphorſaure Verbindung gebildet, ſo würde auch dieſe ſogleich durch die phosphorigte Säure wieder zerſetzt werden.

Die phosphorigte Säure verbindet ſich mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden, und bildet damit die phosphorigtſauren Salze, deren allgemeine Eigenſchaften folgende ſind:

Wenn ſie erhitzt werden, ſo ſtoſſen ſie eine phosphorigte Flamme aus. — Unterwirft man ſie der Deſtillation bei einer erhöhten Temperatur, ſo geben ſie etwas Phosphor aus und werden in phosphorſaure Salze verwandelt. — Mit ſalpeterſaurem oder überoxydirtſalzſauren Kali erhitzt, entſteht eine Detonation, und ſie werden in phosphorſaure Salze verwandelt. — Die phosphorigtſauren Salze zerſetzen auch die Queck-

ſilber-

filberoxyde und die Queckfilberfalze, doch ift ihre Wirkung fchwächer, als die der reinen phosphorigten Säure. Durch Salpeterfäure und oxydirte Salzfäure werden fie in phosphorfaure Salze verwandelt.

Phosphorigtfaures Ammoniak. Es kriftallifirt in langen und fehr feinen Nadeln, bisweilen auch in vierfeitigen Prismen, mit vierfeitigen Endpyramiden, ift in zwei Theilen Waffer auflöslich bei einer Temperatur von 60° Fahrenh. Siedendes Waffer nimmt davon eine gröffere Menge Salz auf. Bei der trocknen Deftillation entwickelt es Phosphorwafferftoffgas, und hinterläfst in der Retorte verglafte Phosphorfäure. Es befteht nach Fourcroy und Vauquelin aus 51 Ammoniak, 26 Säure und 23 Waffer.

Phosphorigtfaurer Baryt. Man erhält diefes Salz durch Taufchverbindung, wenn man in eine Auflöfung von phosphorigtfaurem Natrum Barytwaffer fchüttet. Es fällt als ein weifses, gefchmacklofes, kaum im Waffer etwas auflöfsliches Pulver nieder, ift aber in einem Ueberfchufs von Säure etwas auflöfslicher. Vor dem Löthrohre fchmilzt es mit einem fehr hellen Lichtfcheine, den das Auge kaum vertragen kann, und hinterläfst ein weifses und undurchfichtiges Glaskügelchen. Es befteht aus 51,33 Baryt, 41,62 phosphorigter Säure und 7,00 Waffer. Der mit Säure überfättigte, phosphorigtfaure Baryt kriftallifirt in Nadeln.

Phosphorigtfaures Kali. Diefes Salz kriftallifirt in vierfeitigen, rechtwinkligen Prismen, welche mit zwei Flächen zugefchärft find. Es hat einen ftechenden falzichten Gefchmack, wird an der Luft nicht verändert, löfet fich in drei Theilen kalten, und in einer geringen Menge heifsen Waffers auf. Bei dem Erhitzen fchmilzt es, ohne ein fo ftarkes Licht, wie die andern phosphorigtfauren Salze, zu verbreiten, und fliefst zu einem durchfichtigen Glaskügelchen, das aber bei dem Erkalten

ten ſeine Durchſichtigkeit verliehrt. Es ſoll durch Kalk, Baryt, Strontian und Talkerde zerſetzt werden. Nach Fourcroy und Vauquelin beſteht es aus: 49,5 Kali, 39,5 phosphorigter Säure, und 11,0 Waſſer.

Phosphorigtſaurer Kalk Man erhält dieſes Salz durch unmittelbare Auflöſung des Kalks in phosphorigter Säure. So wie der Sättigungspunkt eintritt, fällt die entſtandene, neutrale Verbindung als ein weiſses, im Waſſer unauflöſsliches, geſchmackloſes Pulver zu Boden. Auf der Kohle vor dem Löthrohre ſchmilzt dieſes Salz mit einem Lichtſchein und hinterläſst ein durchſichtiges Kügelchen. Hundert Theile enthalten 51 Kalk, 34 phosphorigte Säure und 15 Waſſer.

In einem Ueberſchuſs von phosphorigter Säure löſet ſich dieſes Salz auf, und kriſtalliſirt in kleinen harten, ſäuerlich ſchmeckenden Kriſtallen, die aber ihren Säureüberſchuſs leicht an Alkalien und Erden abgeben.

Phosphorigtſaures Natrum. Es kriſtalliſirt in vierſeitigen Prismen mit unregelmäſsigen Seitenflächen, zuweilen auch in Blättern. Die Kriſtalle beſitzen einen angenehmen kühlenden Geſchmack und beſchlagen an der Luft. Vom kalten Waſſer erfordert es zwei Theile zu ſeiner Auflöſung, und vom heiſsen nicht viel weniger. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es ſchnell, wallet auf, verbreitet einen phosphoriſchen Schein, und geht in ein durchſichtiges Glas über, das aber bei dem Erkalten wieder undurchſichtig wird. Vom Kalk, Baryt und der Talkerde wird es zerſetzt. Hundert Theile enthalten: 33,67 Natrum, 16,33 phosphorigte Säure und 60,00 Waſſer.

Phosphorigtſaure Talkerde. Dieſes Salz iſt pülverig, geſchmacklos, in 400 Theilen kalten Waſſer auflöslich, durch Verdunſtung dieſer Auflöſung in kleinen tetraedriſchen Kriſtallen darſtellbar, welche an der

Luft

Luft verwittern. Es besteht aus 20,0 Talkerde, 44,0 phosphorigter Säure und 36,0 Wasser.

Die Talkerde und das Ammonium gehen auch mit der phosphorigten Säure eine dreifache Verbindung ein, und stellen eine ammoniakalisch-phosphorigtsaure Talkerde dar, welche kristallisirbar und schwerauflöslich ist. Diese Verbindung entsteht aus der Vermischung des phosphorigtsauren Ammoniums mit der phosphorigtsauren Talkerde.

Phosphorigtsaure Thonerde. Diese Salzverbindung kristallisirt nicht, sondern giebt bei dem Verdunsten eine gummiähnliche, weiche Masse. Sie besitzt einen sehr zusammenziehenden Geschmack und löset sich im Wasser sehr leicht auf. Im Feuer bläht sie sich etwas auf, verbreitet einen Phosphorschein, schmilzt aber nicht leicht zu Glas. Sie wird durch alle alkalische und erdige Basen zersetzt.

Phosphorkobalt. Wenn man auf den im Tiegel glühenden metallischen Kobalt Phosphor in Stückchen wirft, so kömmt das Metall bald in Fluss, und verbindet sich ohngefähr mit einem Fünfzehntheil seines Gewichts Phosphor. Sonst kann man diesen Phosphorkobalt auch erhalten, wenn man einen Theil verglaste Phosphorsäure mit zwei Theilen Kobalt und dem achten Theile Kohlenpulver im bedeckten Tiegel schmilzt.

Der Phosphorkobalt besitzt einen starken Glanz, eine fast silberweisse Farbe, und zeigt auf dem Bruche feine Nadeln. An der Luft wird er unscheinbar, verliehrt den Glanz, und auf der Kohle vor dem Löthrohre verbrennt der Phosphor wieder, und es bleibt ein schönes blaues Glas zurück.

Phosphorkali, s. Phosphorwasserstoffgas.

Phosphorkalk, s. Phosphorwasserstoffgas.

Phosphorkupfer. Diese Verbindung erhielt Pelletier, indem er gleiche Theile verglaste Phosphorsäure und Kupferfeile mit dem sechszehnten Theile Kohlenpulver

pulver in einem bedeckten Tiegel ſchmolz. Auch durch Schmelzen des metalliſchen Kupfers mit Phosphor läſst ſich dieſes Phosphorkupfer darſtellen. Es iſt leichtflüſſiger als das reine Kupfer, beſitzt eine weiſsgraue Farbe, und eine ſehr groſse Härte. Auf dem Bruche iſt es körnig. Bei dem Zugange der Luft verbrennt in erhöheter Temperatur der Phosphor wieder, und das Kupfer bleibt als eine ſchwarze Schlacke zurück.

Phosphormangan. Wenn man nach Pelletier gleiche Theile metalliſches Mangan und Phosphorglas mit Kohle zuſammenſchmilzt oder auf rothglühendes Mangan kleine Stückchen Phosphor wirft, ſo erhält man das Phosphormangan. Dieſe Verbindung beſitzt eine weiſse Farbe, iſt körnigt, geneigt zu kriſtalliſiren, wird an der Luft nicht verändert, und iſt leichtflüſſiger als das Mangan. Bei dem Zugange der Luft verbrennt im Feuer der Phosphor wieder, und das Metall wird oxydirt.

Phosphornickel. Dieſe Verbindung beſitzt eine ziemlich weiſse Farbe, einen faſsrigen Bruch, und iſt ſehr ſpröde. Man erhält ſie am beſten, wenn man metalliſchen Nickel mit Phosphorglaſe und Kohle zuſammenſchmilzt. Der Nickel nimmt eine ziemliche Menge Phosphor auf. — Mit ganz reinem Nickel iſt die Verbindung noch nicht geprüft worden.

Phosphorplatin. Der Phosphor verbindet ſich mit der Platin äuſſerſt leicht. Wird eine Unze Platin mit eben soviel verglaſter Phosphorſäure und einer Drachme Kohlenpulver einem Feuersgrade von 32° nach Weedgwood's Pyrometer ausgeſetzt, ſo erhält man ein Phosphorplatin, welches mehr als eine Unze am Gewichte beträgt. In Pelletiers Verſuchen war ein Theil deſſelben zu einem Korne geſchmolzen; ein anderer war in Würfeln kriſtalliſirt, und die Oberfläche war mit einem ſchwärzlichten Glaſe bedeckt. Wirft man auf rothglühendes Platin Phosphor, ſo kömmt das

Metall

Metall augenblicklich in Fluſs und bildet ein Phosphorplatin.

Das Phosphorplatin hat eine ſilberweiſse Farbe, iſt ſehr ſpröde und ſo hart, daſs es mit dem Stahle Funken giebt. Es iſt ziemlich ſchmelzbar und flieſst leichter als Silber. Wenn bei dieſem Schmelzen die Luft Zutritt hat, ſo verbrennt der Phosphor wieder und läſst auf der Oberfläche ein ſchwärzlichtes oder grünes Glas zurück, welches eiſenhaltig iſt, wenn rohes Platin genommen wurde. So wie der Phosphor nach und nach verbrennt, nimmt die Schmelzbarkeit des Platins wieder ab.

Man hat ſich daher des Phosphors mit Nutzen bedient, um das rohe Platin zu reinigen, in eine Maſſe zu vereinigen und ſtreckbar zu machen. Man verfährt nach Pelletier dabei auf folgende Art: man läſst zuerſt das rohe Platin mit Phosphorglas und Kohle ſchmelzen und ſetzt hierauf das Phosphorplatin auf einem Treibſcherben oder einer Kapelle und läſst es bei dem Zugange der Luft ſchmelzen, wobei der Phosphor theils verbrennt, theils mit dem Eiſenoxyde zu einem leichtflüſſigen Glaſe übergeht, das ſich in die Kapelle einzieht, bis endlich das unſchmelzbare Platin übrig geblieben iſt, welches jetzt porös iſt und noch etwas Phosphorglas enthält, das aber völlig davon getrennt werden kann, wenn man es zu wiederholten Mahlen weiſsglühend auf dem Ambos ſchmilzt.

Phosphorqueckſilber, ſ. Queckſilber.

Phosphorſäure, *Acidum phosphoricum*. Die Phosphorſäure gehört nach meiner Eintheilung der Säuren, unter die Säuren der erſten Klaſſe, und beſteht aus Sauerſtoff und Phosphor. Sie iſt ſpäther entdeckt worden als der Phosphor (w. ſ.) ſelbſt. Boyle ſcheint der Erſte geweſen zu ſeyn, der die Bemerkung machte, daſs bei dem Verbrennen des Phosphors eine Säure zurückblieb, allein

Marggraf unterfuchte erft die Eigenfchaften derfelben genauer, und bewiefs, dafs fie eine eigenthümliche Säure fey. Die Verfuche von Bergmann, Scheele, Lavoifier u. a. m. haben zur genauern Kenntnifs der Eigenfchaften diefer Säure noch mehr beigetragen.

In den frühern Zeiten hielt man den Phosphor für eine Zufammenfetzung der Phosphorfäure mit dem Phlogifton, bis fpäterhin Lavoifier zeigte, dafs diefe Säure aus Phosphor und Sauerftoff zufammengefetzt fey.

Wenn man den Phosphor unter einem mit atmosphärifcher Luft gefüllten Gefäfse verbrennt; fo geht der Verbrennungsprocefs mit grofser Lebhaftigkeit vor fich, und der fich erhebende Dampf fetzt fich in weiffen Schneeähnlichen Flocken an den Boden und den Seiten des Gefäfses feft. Diefe Flocken find Phosphorfäure.

Pelletier bereitete fich die reine Phosphorfäure durchs Verbrennen auf folgende Art: er nahm ein Glas, das einen flachen Boden hatte, gofs etwas fo ftark erhitztes Waffer hinein, dafs fich bei der Temperatur deffelben der Phosphor entzünden konnte, und fetzte diefes Glas noch in ein anderes, welches ebenfalls mit heiffem Waffer gefüllt war, fo dafs das innere Glas mit dem heifsen Waffer umgeben war. In das innere Glas wurde der Phosphor gelegt, der darinne gleich zum Flufs kam, und hierauf wurde nun vermittelft einer Glasröhre atmofphärifche Luft zu dem unter dem Waffer flieffenden Phosphor geleitet, fo entzündete fich der Phosphor, und gieng fchnell in Säure über, die fogleich vom Waffer aufgelöfst wurde. Um atmofphärifche Luft hineinzuleiten, bediente er fich eines mit atmofphärifcher Luft gefüllten Behälters, über welchem ein Gefäfs angebracht war, das mit Waffer angefüllt wurde, und welches vermittelft eines Hahns abgefchloffen werden konnte. Zur Seite war ein Rohr angebracht, welches mit dem untern

tern Behälter Gemeinschaft hatte, damit die Luft aus diesem Behälter durch das hineinfallende Wasser auf den unter dem Wasser befindlichen Phosphor geleitet werden konnte. Man kann das Luftgefäss auch mit Sauerstoffgas anfüllen, dann erfolgt das Verbrennen noch geschwinder.

Schon Marggraf bemerkte, dass die aus dem Phosphor erhaltene Säure mehr wiege, als dieser, welches Morveau auch im Jahre 1772 bestätigte. Lavoisier aber zeigte durch sorgfältig angestellte Versuche, dass 45 Gran Phosphor 69,375 Sauerstoffgas verzehrten, und dass daraus 114 Gran Phosphorsäure entstanden waren. Er bestimmte hieraus das Verhältniss der Bestandtheile in 100 Theilen Phosphorsäure folgendermassen: 60 Sauerstoff und 40 Phosphor.

In neuern Zeiten hat der verewigte Rose diesen Gegenstand mit noch mehr Genauigkeit und auf verschiedenem Wege untersucht, und das Verhältniss der Bestandtheile in 100 Theilen Phosphorsäure auf 47,4 Phosphor und 52,6 Sauerstoff bestimmt.

Nach Berthollet enthält aber die Phosphorsäure, selbst wenn sie sich in ihrem trockensten Zustande in der Gestalt eines geschmolzenen Glases befindet, noch eine beträchtliche Menge Wasser. Phosphorsäure, die in einem Platintiegel zu einem sehr durchsichtigen Glase geschmolzen war, wurde im Wasser aufgelöset, und es wurden 100 Theile aufgelöstes Kali damit neutralisirt. Hierzu war eine Menge Säure erforderlich, welche 81,51 Theile glasiger Phosphorsäure entsprach. Die mit gehöriger Vorsicht abgedampfte, und stark geglühete Verbindung wog noch 150,19. Hieraus folgert Berthollet, dass die glasige Phosphorsäure mehr als $\frac{3}{8}$ ihres Gewichts an Wasser zurückbehalte, dasjenige abgerechnet, welches ohne Zweifel auch noch in dem heftig geglühten phosphorsauren Kali zurückbleibe.

Die gewöhnliche Art eine reine Phosphorsäure zu bereiten ist die, daſs man den Phosphor in kleinen Antheilen in heiſſe Salpetersäure wirft. Es erfolgt ein lebhaftes Aufbrausen, der Phosphor verbindet sich mit dem Sauerstoffe, und es entweicht Salpetergas. Nachdem aller Phosphor in Säure verwandelt worden ist, wird die Flüſſigkeit bis zur Trockniſs verdunstet, um die allenfallsige, noch unzersetzte Salpetersäure fortzuschaffen. Man muſs aber bei diesem Versuche eine nicht zu groſse Hitze anwenden, nicht zu viel Phosphor auf einmahl hinzusetzen, auch keine zu konzentrirte Salpetersäure sonst erfolgt leicht eine gefährliche Explosion.

Sicherer ist es auf alle Fälle, erst auf die oben angegebene Art, s. phosphorigte Säure, den Phosphor allmählig in phosphorigte Säure übergehen zu lassen, dann diese mit etwas Salpetersäure zu erhitzen und bis zur Trockne abzudunsten, und die erhaltene Säure wieder in zwei Theilen destillirten Waſſer aufzulösen.

Wenn man indeſſen keine durchaus reine Phosphorsäure nöthig hat, oder solche erst zur Bereitung des Phosphors anwenden will, so kann man sich der oben angeführten Methoden, s. Phosphor, bedienen. Eine zum pharmacevtischen Gebrauche hinlängliche reine Phosphorsäure erhält man, wenn man auf die oben angezeigte Art die gebrannten Knochen erst mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, dann die filtrirte Flüſſigkeit noch vor dem Abrauchen mit kohlenstoffsaurem Ammoniak neutralisirt, wodurch der aufgelöste phosphorsaure und schwefelsaure Kalk niedergeschlagen wird. Man sondert den Niederschlag durch ein leinenes Tuch ab, und dampft die durchgeseihete helle Flüſſigeit zur Trockne ein. Hierauf macht man einen geräumigen Schmelztiegel glühend und trägt das erhaltene phosphorsaure Ammoniak allmählig hinein. Es wird gleich flüſſig werden, stark aufschäumen und das Ammoniak wird sich verflüch-

flüchtigen. Wenn es ganz ruhig fliefst und man keine ammoniakalifchen Dämpfe mehr wahrnimmt, giefst man es auf eine fteinerne Platte aus.

Die auf diefe Art erhaltene Phosphorfäure befitzt die Geftalt eines durchfichtigen Glafes, einen fehr fauren Gefchmack, zieht aus der Luft bald Feuchtigkeit an, und zerfliefst zu einer dicken, gleichfam öligen Flüffigkeit, die fich in allen Verhältniffen mit Waffer mifchen läfst, dabei aber gewöhnlich etwas Kiefelerde abfetzt, die fie während dem Schmelzen aus dem Tiegel aufgelöft hatte. Auch die auf jede andere Art gewonnene Phosphorfäure läfst fich durch Schmelzen in einer folchen glasartigen Geftalt darftellen. Wenn die Phosphorfäure aber nicht rein ift, fondern Kalk enthält, fo zerfliefst das erhaltene Glas nicht an der Luft, oder befitzt wohl kaum einen fauren Gefchmack.

Im Silbertiegel darf man die Phosphorfäure nicht fchmelzen, weil fie das Silber im Fluffe angreift, ja felbft die Platina wird von ihr etwas angegriffen, wenn man fie lange damit im Fluffe läfst. Die flüffige Phosphorfäure fchiefst durch ruhiges Stehen in der Kälte auch in Kriftallen an, die aber an der Luft bald wieder zerflieffen.

Man rechnet die Phosphorfäure unter die feuerbeftändigen Säuren, allein die Feuerbeftändigkeit ift fo grofs nicht, denn in einer ftarken Rothglühhitze verraucht fie in dicken weifsen Dämpfen; fie wird nähmlich in diefer höhern Temperatur in phosphorigte Säure und in Sauerftoffgas zerlegt.

Das fpecififche Gewicht der ausgetrockneten Phosphorfäure beträgt nach Bergmann 2,687, der glasartigen Säure, nach Haffenfratz, 2,876 und der zerfloffenen Säure 2,417.

Die trockne Phosphorfäure löfet fich mit Leichtigkeit im Waffer auf. Die durch das Verbrennen in weif-

sen Flocken erhaltene Säure löſet ſich ſchnell im Waſſer und mit Erhitzung auf. Langſamer erfolgt die Auflöſung der glasartigen Phosphorſäure.

Der Sauerſtoff wirkt in keiner Temperatur auf die Phosphorſäure, man kennt auch keine höhere Stufe der Oxydation des Phosphors. Von den entzündlichen Subſtanzen ſcheint vorzüglich nur der Kohlenſtoff auf dieſe Säure zu wirken, er zerſetzt ſie in einer höhern Temperatur, und macht ihre Grundlage, den Phosphor, frei, indem er mit dem Sauerſtoff ſich zur Kohlenſtoffſäure verbindet.

Die Phosphorſäure greift im tropfbarflüſſigen Zuſtande mehrere Metalle an, und oxydirt ſie, wobei das mit der Säure verbundene Waſſer zerlegt wird, und ſich Waſſerſtoffgas entbindet. Schmilzt man die trockne Phosphorſäure mit einigen Matallen, z. B. mit Eiſen, Zinn, Zink, ſo wird die Säure in Phosphor verwandelt, indem das Metall den Sauerſtoff anzieht, und der Phosphor verbindet ſich mit dem Theil des Metalles, der nicht oxydirt worden iſt, zu einem Phosphormetall.

Mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden bildet die Phosphorſäure die phosphorſauren Salze (w. ſ.).

Man trifft die Phosphorſäure in allen drei Reichen der Natur an, am häufigſten jedoch im Thierreiche, daher man ſie ſonſt auch als eine thieriſche Säure aufſtellte. Man findet ſie vorzüglich in den Knochen der Thiere, und ſehr häufig auch in dem Harne der Menſchen und fleiſchfreſſenden Thiere. In dem Mineralreich kömmt ſie in Verbindung mit Kalk, mit Blei, Eiſen und Kupfer vor, und in mehreren Pflanzen, vorzüglich den Samen der Getraidearten, ſo wie in mehreren Knollengewächſen, z. B. in den Kartoffeln macht ſie, oder doch ihre Baſis, einen Beſtandtheil aus.

Phosphor

Phosphorſaure, alkaliſche und erdige Salze. Die meiſten dieſer Verbindungen werden für ſich allein, das phosphorſaure Ammoniak ausgenommen, im Feuer nicht zerſetzt. Mit einem Zuſatz von etwas Kohle geben ſie aber in einer hohen Temperatur etwas Phosphor aus, wie neuere Verſuche gelehrt haben. Vor dem Löthrohre ſchmelzen ſie zu einer Glasperle, die in einigen Fällen durchſichtig, in andern undurchſichtig iſt. — In Salpeterſäure löſen ſie ſich ſämmtlich auf. Die Schwefelſäure zerſetzt ſie wenigſtens zum Theil, es entſtehen dann in einigen Fällen phosphorſaure Salze mit überſchüſſiger Säure.

Phosphorſaures Ammoniak. *Ammonium phosphoricum.* Dieſes Salz macht einen Beſtandtheil des menſchlichen Harns, und des Harns fleiſchfreſſender Thiere aus. Marggraf ſcheint es zuerſt gehörig von den andern Salzen des Harns unterſchieden zu haben. In den neuern Zeiten haben ſich Lavoiſier und Vauquelin mit der Unterſuchung dieſes Salzes beſchäftiget. Man nannte es ehemahls ſchmelzbares Harnſalz, auch wohl microcosmiſches Salz.

Um dieſes Salz zu gewinnen, ſättiget man die aus kalzinirten Knochen durch Digeſtion mit verdünnter Schwefelſäure erhaltene ſaure Flüſſigkeit mit kohlenſtoffſaurem Ammonium, (ſ. Phosphor und Phosphorſäure), ſcheidet den Niederſchlag, der neutraler, phosphorſaurer Kalk iſt, durch ein Seihetuch ab, und verdunſtet nun die Flüſſigkeit. Da während dem Verdunſten ein Theil des Ammoniums entweicht, und etwas Säure frei wird, ſo thut man wohl, wenn man wieder etwas Ammoniak im Ueberſchuſs zuſetzt, und nun die Lauge auf einem Stubenofen, oder im Sommer an der Sonnenwärme äuſſerſt langſam verdunſten läſst. Man erhält dann ſehr ſchöne Kriſtalle, welche in vierſeitigen

Prismen

Prismen anschiessen, die mit pyramidalen Endspitzen versehen sind; bisweilen erhält man auch Rhomben.

Der Geschmack dieses Salzes ist stechend und kühlend. Bei einer Temperatur von 60° Fahr. sind etwa vier Theile Wasser zur Auflösung nöthig, doch nimmt kochendes Wasser weit mehr von dem Salze auf, daher es sich auch durch Abkühlen kristallisiren läſst.

Die Kristalle sind an der Luft beständig, verwittern aber auf der Oberfläche, und verliehren mit der Zeit etwas Ammoniak. In der Hitze zerflieſst das Salz leicht in seinem Kristallwasser, bläht sich auf, verliehrt das Ammoniak, und die Säure bleibt zurück. Bei der Destillation mit Kohle giebt es Phosphor.

Das phosphorsaure Ammoniak wird durch die feuerbeständigen Alkalien, durch die Schwefelsäure, Salpetersäure und die Salzsäure zersetzt.

Phosphorsaurer Baryt. Man erhält dieses Salz, wenn man reine Phosphorsäure mit kohlenstoffsaurem Baryt zusammenbringt, oder wenn man die Auflösung des phosphorsauren Kali oder Ammoniak mit einer Auflösung des salzsauren oder salpetersauren Baryts vermischt. Der phosphorsaure Baryt fällt als ein weiſses Pulver zu Boden.

Das specifische Gewicht dieses Salzes ist nach Hassenfratz 1,2867. Es ist geschmacklos, im Wasser unauflöslich, und verbreitet vor dem Löthrohre auf der Kohle geschmolzen, einen gelben phosphorischen Schein. Es bleibt ein Glasküg elchen zurück, welches nach dem Erkalten undurchsichtig wird.

Hundert Theile dieses Salzes enthalten nach Brandenburg 64,17 Baryt, 28,05 Säure und 4,50 Wasser; 100 Theile desselben Salzes aber, die der Weiſsglühhitze ausgesetzt worden, enthalten noch 67,92 Baryt und 32,08 Phosphorsäure.

Tröpfelt

Tröpfelt man Phosphorſäure in Barytwaſſer, ſo fällt augenblicklich ein Niederſchlag zu Boden, der phosphorſaurer Baryt iſt; durch einen Ueberſchuſs von Säure aber wird derſelbe wieder aufgelöſt. Die Auflöſung ſtellt einen überſauren phosphorſauren Baryt dar.

Die Schwefelſäure zerſetzt den phosphorſauren Baryt, und die Salpeter- und Salzſäure löſen ihn auf. Weder die andern Alkalien, noch die Erden zerſetzen im reinen Zuſtande dieſes Salz.

Phosphorſaure Beryllerde. Dieſes Salz hat Vauquelin zuerſt dargeſtellt. Man erhält es, wenn man die Auflöſung des phosphorſauren Kali in die Auflöſung der ſchwefelſauren, ſalpeterſauren oder ſalzſauren Beryllerde ſchüttet, es fällt als ein häufiger, dem Anſehn nach ſchleimiger Niederſchlag zu Boden.

Wird dieſer Niederſchlag getrocknet, ſo nimmt er die Geſtalt eines weiſsen, geſchmackloſen Pulvers an. Im Feuer wird dieſes Salz nicht zerſetzt, und auf der Kohle vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einem durchſichtigen Kügelchen, das auch nach dem Erkalten noch durchſichtig bleibt.

Phosphorſaures Blei. Das metalliſche Blei wird nur ſehr langſam von der Phosphorſäure angegriffen, aber mit dem Bleioxyde verbindet ſich die Phosphorſäure leicht zu einem weiſsen, im Waſſer unauflöslichen Salze. Auch die auflöslichen, alkaliſchen, phosphorſauren Salze ſchlagen aus dem ſalpeter- und eſſigſauren Blei ein phosphorſaures Blei nieder, und auf dieſe Art läſst es ſich am leichteſten bereiten.

Durch einen Ueberſchuſs von Phosphorſäure wird das phosphorſaure Blei auflöslicher, auch wird es in der Wärme durch die Salpeterſäure aufgelöſst, wenn ſie nicht zu wäſsrig iſt. Die Schwefelſäure zerlegt das phosphorſaure Blei, und ſcheidet die Phosphorſäure ab.

Für

Für ſich allein iſt das phosphorſaure Blei im Feuer ſchmelzbar, und bildet bei dem Erkalten Vielecke. Wenn man es mit Kohlenpulver glüht, ſo wird es zerſetzt, es gehört aber eine ſehr hohe Temperatur dazu, um dieſe Zerlegung zu bewirken. Die Alkalien und Erden zerſetzen das phosphorſaure Blei.

Nach Klaproth und Roſe enthalten 100 Theile phosphorſaures Blei 22,50 Phosphorſäure, und 77,50 Bleioxyd.

Phosphorſaures Cerium. Sowohl von der freien, als von der mit Alkalien verbundenen Phosphorſäure wird das ſalzſaure Cerium gefällt; der Niederſchlag beſitzt eine weiſse Farbe, und iſt in einem groſsen Uebermaaſse von Salzſäure und Salpeterſäure wieder auflöslich. Digerirt man das reine noch feuchte Ceriumoxyd mit flüſſiger Phosphorſäure, ſo bildet ſich ebenfalls phosphorſaures Cerium.

Phosphorſaures Eiſen. Die flüſſige Phosphorſäure greift das Eiſen mit vieler Heftigkeit unter Wärmeentwickelung an, wobei Waſſerſtoffgas frei wird, das wie Phosphor mit einer grünlichen Flamme brennt, und wahrſcheinlich Phosphor aufgelöſt enthält. Wenn die Säure noch nicht vollkommen mit Eiſen geſättiget iſt, ſo ſchieſst ſie nach Marggraf zu luftbeſtändigen Kriſtallen an, die ein phosphorſaures Eiſen ſind, und die im Feuer zu einem gelbrothen Glaſe flieſsen. Iſt die Säure hingegen mit dem Eiſenoxyde vollkommen neutraliſirt, ſo bildet ſich, ſo wie der Sättigungspunkt eintritt, ein weiſser Niederſchlag, der ein im Waſſer unauflösliches phosphorſaures Eiſen darſtellt, das mit Kohle geſchmolzen Phosphoreiſen giebt (w. ſ.).

Wenn man das grüne friſch bereitete ſchwefelſaure Eiſen im Waſſer auflöſt, und eine Auflöſung von kriſtalliſirtem phosphorſauren Natrum hineintröpfelt, ſo fällt ebenfalls ein phosphorſaures Eiſen zu Boden, das aber

aber eine blaue Farbe besitzt. In diesem letztern Salze befindet sich das Eisenoxyd auf der niedrigsten Oxydationsstufe.

Das phosphorsaure Eisen findet man auch in der Natur, und zwar als dieses blaue Salz.

Phosphorsaures Kali. Die Phosphorsäure bildet mit dem Kali zwei verschiedene Salze: phosphorsaures Kali mit einem Ueberschuss von Säure, und neutrales phosphorsaures Kali. Das erste Salz hat Lavoisier schon bemerkt, aber von Vauquelin ist es erst späterhin genauer untersucht worden.

Man erhält dieses Salz, wenn man in eine Auflösung der gereinigten Potasche so lange Phosphorsäure tröpfelt als noch ein Aufbrausen erfolgt, und dann die Flüssigkeit bis zur erforderlichen Konsistenz verdichtet. Das Salz kristallisirt sehr schwer, gewöhnlich nimmt es durch Verdunsten die Gestalt einer Gallerte an, und wird endlich ganz trocken. Sein specif. Gewicht, im trocknen Zustande, ist nach Hassenfratz, 2,851. Es zieht Feuchtigkeit aus der Luft an, und wird in eine klebrige Masse verwandelt, die sich sehr leicht im Wasser löst. Bei einem hohen Feuersgrade schmilzt das Salz zu einem durchsichtigen Glase, das aber an der Luft wieder zerfliesst. Die Schwefelsäure, Salpetersäure und die Salzsäure, so wie der Baryt, Strontian, und Kalk, zersetzen dieses Salz.

Nach Saussur's Beobachtung wird jedoch das phosphorsaure Kali durch Kalkwasser nicht vollständig zerlegt, es entsteht zwar ein Niederschlag, der aber nichts anders ist als eine dreifache Verbindung, ein kalisch-phosphorsaurer Kalk, der durch einen Ueberschuss von Kalk unauflöslich geworden ist. Die überstehende Flüssigkeit enthält auch noch Kalk, wie man durch Kleesäure finden kann. Ein ähnliches

Verhal-

Verhalten wird wahrscheinlich auch das Barytwasser zeigen.

Das neutrale phosphorsaure Kali wird erhalten, wenn man das saure phosphorsaure Kali noch mit reinem Kali vermischt, und die Mischung in einem Platintiegel glühet. Die Substanz die man hierbei erhält ist neutrales phosphorsaures Kali, welches keinen Geschmack besitzt, und im kalten Wasser unauflöslich ist. Im warmen Wasser löset es sich auf, fällt aber bei dem Erkalten wieder daraus nieder. Es ist sehr leichtflüssig, und schmilzt vor dem Löthrohre zu einem durchsichtigen Kügelchen, das bei dem Erkalten seine Durchsichtigkeit verliehrt.

Die Salpetersäure, Salzsäure und Phosphorsäure lösen dieses Salz auf. Die Auflösungen sind dick und klebrig und geben, mit Alkalien versetzt, einen Niederschlag, verdünnt man sie aber mit Wasser, so erfolgt kein Niederschlag.

Phosphorsaurer Kalk. Die Phosphorsäure giebt mit dem Kalk ebenfalls zwei Salzverbindungen, den neutralen, und den sauren phosphorsauren Kalk. Der neutrale phosphorsaure Kalk macht, wie Gahn und Scheele 1774 zuerst zeigten, den Hauptbestandtheil der Knochen aus. Er stellt im reinen Zustande ein weisses, geschmackloses, im Wasser unauflösliches, an der Luft unveränderliches Pulver vor. Er kann einen sehr hohen Feuersgrad aushalten, ohne verändert zu werden, doch erweicht er sich in einer starken Weissglühhitze zu einem weissen, dem Porzellain ähnlichen Glase.

Die Salpetersäure und Salzsäure lösen dieses Salz auf. Die Schwefelsäure, die Flussäure und verschiedene andere Säuren bewirken eine theilweise Zersetzung desselben. Den Versuchen der französischen Chemiker

zu Folge entziehen diese Säuren dem neutralen phosphorsauren Kalk 0,40 der Basis, und verwandeln ihn in sauren phosphorsauren Kalk.

Berthollet bemerkt, dafs wenn man zwei Theile Kali mit Wasser und 1 Theil phosphorsauren Kalk bis zur Trockne sieden läſst, das Kali dem Kalksalze eine unbestimmte Menge Phosphorsäure entziehe. Nach Fourcroy und Vauquelin scheidet das Kali Kalk von der Phosphorsäure ab; allein das geschieht nur, wenn das Kali im grossen Verhältnisse angewendet wird, auch ist die Menge des abgeschiedenen Kalks geringe. Der Kalk entzieht aber umgekehrt das Kali der Phosphorsäure vollständig.

Nach Saussure's des jüngern Versuche über diesen Gegenstand wird der phosphorsaure Kalk vom Kali gröſstentheils aufgelöst; eine Auflösung von 300 Theilen Kali, in doppelt so viel Wasser nimmt 16 Theile phosphorsauren Kalk auf.

Berthollet der diesen Gegenstand noch genauer verfolgte, fand, dafs wenn man Kalilauge in nur geringer Menge anwendet, dem phosphorsauren Kalk eine gewisse Menge Phosphorsäure entzogen wird. Wendet man nach und nach viel Kali an, so kann man jener Verbindung eine beträchtliche Menge Säure entziehen, ohne dafs jedoch Kalk zugleich mit der Säure aufgenommen wird. Wird hingegen das Kali in grosser Menge und konzentrirt angewandt, wie in dem Versuche von Saussure, so löset es zugleich Kalk in geringerm Verhältnifs auf, als es von der Phosphorsäure in sich nimmt. Es entstehen demnach zwei Verbindungen, von welchen die eine aufgelöst bleibt und aus viel Kali, Phosphorsäure und etwas Kalk besteht, und eine andere, die einen Theil der Säure verlohren hat, unaufgelöst bleibt, und aus phosphorsaurem Kalk mit überschüssigem Kalk besteht.

Hundert

Hundert Theile neutraler phosphorſaurer Kalk beſtehen aus 41 Säure und 59 Kalk.

Man findet den neutralen phosphorſauren Kalk auch im Mineralreiche als Apatit und ſogenannten ſächſiſchen Beryll.

Man bedienet ſich dieſes Salzes zur Verfertigung der Kapellen, zum Abtreiben, zur Bereitung des Phosphors und der Phosphorſäure, des phosphorſauren Natrums, zur Verfertigung des Milch- oder Beinglaſes etc.

Den ſauren phosphorſauren Kalk haben erſt in den neuern Zeiten Fourcroy und Vauquelin unterſucht. Man kann dieſes Salz erhalten, wenn man den in den gebrannten Knochen enthaltenen phosphorſauren Kalk zum Theil durch eine Säure zerſetzt, oder wenn man ſo viel neutralen phosphorſauren Kalk in verdünnter Phosphorſäure auflöſet, als dieſe auflöſen kann. Wird die Auflöſung zum Kriſtalliſationspunkt verdampft, ſo erhält man den ſauern phosphorſauren Kalk in dünnen glimmerartigen Blättern. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt ſehr ſauer. Kochendes Waſſer löſet eine gröſsere Menge davon auf, als kaltes, daher kriſtalliſirt eine mit kochendem Waſſer gemachte geſättigte Auflöſung deſſelben bei dem Erkalten. Aus der Luft zieht er Feuchtigkeit an.

In der Wärme flieſst es erſt in ſeinem Kriſtalliſationswaſſer, blähet ſich und trocknet aus. In der Glühhitze ſchmilzt es zu einem völlig durchſichtigen ſehr hartem unſchmackhaften, im Waſſer unauflöslichen, an der Luft beſtändigen Glaſe. Behandelt man dieſes Salz mit Kohlenpulver in verſchloſſenen Gefäſsen, ſo giebt es, wegen ſeines freien Antheils Phosphorſäure, der in demſelben enthalten iſt, Phosphor.

Keine Säure zerlegt dieſes Salz, die Sauerkleeſäure ausgenommen. Alle alkaliſche und erdige Salze zerſetzen es aber theilweiſe, ſie bemächtigen ſich des Antheils

theils der freien Phosphorſäure und ſchlagen den neutralen phosphorſauren Kalk daraus nieder. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten 36 Kalk und 54 Säure.

Phosphorſaure Kieſelerde. Fourcroy betrachtet die glasartige Subſtanz, welche durch Zuſammenſchmelzen der Phosphorſäure mit der Kieſelerde in einer höhern Temperatur erhalten wird, als phosphorſaure Kieſelerde. Sie wird weder von den Säuren noch von den Alkalien zerſetzt.

Phosphorſaurer Kobalt. Der metalliſche Kobalt wird von der tropfbarflüſſigen Phosphorſäure nicht angegriffen, wohl aber das Kobaltoxyd, das ſich darinne mit reingelber Farbe auflöſet. Bei der Sättigung fällt der phosphorſaure Kobalt als ein unauflösliches Pulver nieder. Man kann dieſes Salz auch erhalten, wenn man die Auflöſung des ſchwefelſauren Kobalts durch phosphorſaures Natrum niederſchlägt.

Nach Thenard's Erfahrung kann man aus dieſem Salze eine vortreffliche blaue Malerfarbe bereiten, wenn man es mit ſeinem gleichen Gewichte recht reiner Thonerde genau zuſammenreibt, und in einem bedeckten Tiegel einem lebhaften Glühfeuer, das ſich dem dunkeln Weiſsglühfeuer nähert, ſo lange ausſetzt, bis die verlangte Farbe da iſt.

Phosphorſaures Kupfer. Die tropfbarflüſſige Phosphorſäure wirkt ſehr ſchwach auf das metalliſche Kupfer, wohl aber löſet ſie die Kupferoxyde auf, und giebt damit nach Marggraf durch Verdunſten eine grüne, gummiähnliche Maſſe, die im Feuer zu einem ganz undurchſichtigen Glaſe flieſst. Eine geringe Menge Kupferoxyd färbt die ſchmelzende Phosphorſäure grün.

Phosphorſaures Mangan. Dieſes Salz iſt im Waſſer unauflöslich. Man erhält es als ein weiſses Pulver, wenn man die Auflöſung des ſchwefelſauren Mangans durch

durch phosphorſaures Natrum zerſetzt. Auch die reine Phosphorſäure ſchlägt aus dem ſchwefelſauren und ſalzſauren Mangan phosphorſaures Mangan nieder.

Phosphorſaures Natrum. *Natrum phosphoricum.* Dieſes Salz, welches in den neuern Zeiten offizinell geworden iſt, macht einen Beſtandtheil des menſchlichen Harns und des Harns fleiſchfreſſender Thiere aus, und kömmt auch ſonſt als Beſtandtheil mehrerer thieriſchen Subſtanzen vor.

Am vortheilhafteſten erhält man dieſes Salz aus der Phosphorſäure der Knochen. Man behandelt die gebrannten Knochen auf die oben angegebene Art (ſ. Phosphorſäure) mit Schwefelſäure, ſcheidet den Gyps ab, erhitzt die Flüſſigkeit zum Sieden, und trägt ſo lange kriſtalliſirtes kohlenſtoffſaures Natrum hinein, bis kein Aufbrauſen mehr entſteht, und die Flüſſigkeit überſchüſſiges Natrum enthält. Man ſondert hierauf den niedergefallenen neutralen, phosphorſauren Kalk durch ein Seihtuch ab, wäſcht ihn mit etwas Waſſer aus und verdunſtet hernach die helle Flüſſigkeit, bis ein Tropfen derſelben auf einen kalten Stein getröpfelt, nach dem Erkalten Spuren von Kriſtallen zeigt. Am beſten iſt es indeſſen dieſen Punkt nicht ganz abzuwarten, ſondern die Salzlauge früher wohl bedeckt, an einen temperirten Ort zu ſtellen, und der freiwilligen Verdunſtung zu überlaſſen, wodurch man überaus ſchöne Kriſtalle erhält. Die davon abgegoſſene Lauge wird dann wieder etwas verdunſtet, und wenn nichts anſchieſſen will, noch etwas kohlenſtoffſaures Natrum zugeſetzt, und auf dieſe Art fortgefahren, ſo lange man noch Kriſtalle erhält.

Man hat nicht zu befürchten, daſs dieſes Salz mit ſchwefelſaurem Natrum verunreiniget werde, und daher nicht nothwendig die phosphorſaure Lauge erſt zu verdunſten, ehe man ſie mit Natrum ſättiget. Denn

geſetzt

gesetzt die Lauge enthielt auch anfangs etwas Gyps, der durch Natrum zersetzt schwefelsaures Natrum bilden würde, so wird doch dieses schwefelsaure Natrum gleich wieder durch den anfangs in der Flüssigkeit befindlichen phosphorsauren Kalk zersetzt werden. Ja, Black empfiehlt, um eine grösere Ausbeute von phosphorsaurem Natrum zu erhalten, der sauren Flüssigkeit, ehe sie durch Natrum neutralisirt wird, so lange schwefelsaures Natrum zuzusetzen, als noch ein Niederschlag entsteht.

Sollte jedoch wirklich in der Lauge des phosphorsauren Natrums sich etwas schwefelsaures Natrum befinden, so würde man dieses nach Richter leicht fortschaffen können, wenn man die Auflösung mit etwas sauren phosphorsauren Baryt versetzte.

Das phosphorsaure Natrum reagirt alkalisch, und enthält etwas überschüssiges Natrum, ohne welches man keine Kristalle erhält. Es kristallisirt in ansehnlichen Kristallen, in Prismen, welche von sechs Flächen, die Rhomben sind, begränzt werden. Die spitzen Winkel der Rhomben betragen 60° die stumpfen 120°. Die Kristalle sind durchsichtig, und ihr specifisches Gewicht beträgt nach Hassenfratz 1,333. Der Geschmack des Salzes ist rein salzicht, dem Geschmack des Küchensalzes sehr ähnlich. Bei einer Temperatur von 60° Fahr. sind sie in ihrem vierfachen Gewichte Wasser auflöslich, vom kochenden Wasser brauchen sie nur ihr doppeltes Gewicht.

An der Luft wird das Salz bald undurchsichtig und verwittert endlich ganz. Im Feuer fliesst es erst in seinem Kristallwasser, dann wird es trocken, und fliesst im stärkern Feuer zu einer emailleweissen Masse. Vor dem Löthrohre schmilzt es zu einem durchsichtigen Kügelchen, das aber beim Erkalten wieder undurchsichtig wird. Weil das Kügelchen nach dem Erkalten

einer Perle ähnlich sieht, so hat man das Salz sonst **Perlsalz** gezannt.

Nach **Thenard** bestehen hundert Theile dieses Salzes aus 15 Phosphorsäure, 19 Natrum und 66 Kristallwasser.

Ehemahls glaubte man, dass dieses Salz im Feuer durch den Zusatz von Kohle nicht verändert werde, neuerdings aber hat **Saussure** gezeigt, dass es allerdings, wenigstens zum Theil zersetzt wird, und etwas Phosphor liefert, allein es gehört dazu ein sehr grosser Feuersgrad.

Baryt, Strontian und Kalk zersetzen dieses Salz. Die Schwefelsäure, Salpetersäure und die Salzsäure zersetzen es nur zum Theil, und verwandeln es in ein **phosphorsaures Natrum mit einem Ueberschuss von Säure.** In diesem Zustande löset es sich leicht im Wasser auf, und kristallisirt nur schwer in glänzende Schuppen, welche der Boraxsäure ähnlich sehen. Dieses saure Salz hielt **Proust** in den frühern Zeiten für eine besondere Säure, der **Bergmann** den Namen **Perlsäure** ertheilte. Der Irrthum wurde aber bald aufgedeckt.

Wenn man das saure, phosphorsaure Natrum mit Ammonium neutralisirt, so erhält man durch Verdunsten ein **dreifaches Salz**, das nach **Fourcroy** aus 32 Phosphorsäure, 24 Natrum, 19 Ammonium und 25 Wasser besteht. Man kann es auch aus dem Harn gewinnen. An der Luft verwittert es, und verliehrt allmählig das Ammoniak. Sein specifisches Gewicht beträgt 1,509. Es kam ehemahls auch unter dem Namen **Harnsalz** vor.

Phosphorsaurer Nickel. Dieses Salz ist noch wenig untersucht worden. Der metallische Nickel wird von der Phosphorsäure nicht angegriffen, und die Nickeloxyde scheinen auch nur schwer von der Phosphorsäure

phorſäure aufgenommen zu werden. Aus der Auflöſung des eſſigſauren Nickels ſchlägt aber das phosphorſaure Ammoniak einen phosphorſauren Nickel nieder.

Phosphorſaures Queckſilber. Das metalliſche Queckſilber wird von der Phosphorſäure nicht angegriffen, doch löſet ſich das vollkommene Queckſilberoxyd nicht in einer groſsen Menge flüſſiger Phosphorſäure auf, und giebt damit zur Trockne abgeraucht ein ſaures phosphorſaures Queckſilber. Man kann aber auch ein neutrales, phosphorſaures Queckſilber durch Tauſchverbindung bereiten, und dieſes iſt in den neuern Zeiten vorzüglich als Arzneimittel in Gebrauch gekommen. Um dieſes Salz zu bereiten, löſet man in der Wärme reines Queckſilber in reiner Salpeterſäure auf, und tröpfelt dann ſo lange eine Auflöſung von phosphorſaurem Natrum hinein, als noch ein Niederſchlag entſteht.

Man muſs aber die Auflöſung des phosphorſauren Natrums vorher mit etwas reiner Salpeterſäure verſetzen um das freie Natrum zu binden. Den Niederſchlag wäſcht man gut mit deſtillirtem Waſſer aus, trocknet ihn im Schatten, und hebt ihn auf.

Auch die reine Phosphorſäure ſchlägt aus dem ſalpeterſaurem Queckſilber etwas phosphorſaures Queckſilber nieder, aber nur eine geringe Menge.

Das neutrale phosphorſaure Queckſilber ſtellt ein weiſses Pulver dar, das faſt ohne Geſchmack iſt, im Waſſer ſich kaum auflöſ't und wenn man es mit Salpeterſäure digerirt, nicht auflöslicher wird. Durch kochendes Waſſer darf es nicht gelb werden, ſonſt enthält es ſchwefelſaures Queckſilber. Wenn man es erhitzt und im Finſtern reibt, ſo verbreitet es einen phosphorigen Schein. Deſtillirt man es mit einem Zuſatz von Kohle, ſo giebt es Phosphor aus und zugleich geht metalliſches Queckſilber über. Durch die feuerbeſtändigen Alkalien wird es zerſetzt, mit Ammoniak aber geht es eine drei-

fache Verbindung ein, doch ſcheidet ſich auch ein Theil des Queckſilberoxydes ab. — Das phosphorſaure Queckſilber beſteht aus 71,5 Queckſilberoxyd und 28,5 Phosphorſäure.

Phosphorſaures Silber. Die reine Phosphorſäure greift nach Marggrafs Erfahrungen das metalliſche Silber nicht an, allein nach Bucholz löſet die zur Syrupsdicke eingekochte Phosphorſäure etwas metalliſches Silber auf, doch ſcheidet ſich bei dem fortgeſetzten Kochen wieder ein Theil in metalliſcher Geſtalt ab.

Aus dem ſalpeterſauren Silber ſchlägt die Phosphorſäure ein phosphorſaures Silber, als ein weiſses Pulver nieder.

Phosphorſaures Spieſsglanz. Das metalliſche Spieſsglanz wird von der tropfbarflüſſigen Phosphorſäure kaum angegriffen, das graue Spieſsglanzoxyd aber leicht aufgelöſt, und liefert damit eine unkriſtalliſierbare Maſſe, die noch nicht weiter unterſucht iſt.

Phosphorſaurer Strontian. Dieſes Salz fällt ſogleich bei ſeiner Entſtehung zu Boden, wenn man kohlenſtoffſauren Strontian in flüſsige Phosphorſäure bringt. Es ſtellt ein weiſses, geſchmackloſes, im Waſſer unauflösliches Pulver dar, welches ſich jedoch in überſchüſſiger Phosphorſäure auflöſen läſst. Die Schwefelſäure zerſetzt es vollſtändig, die Salpeter- und Salzſäure aber bewirken nur eine theilweiſe Zerlegung, und verwandeln es in phosphorſauren Strontian mit einem Ueberſchuſs von Säure. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einem weiſsen Email und verbreitet auf der Kohle einen purpurrothen phosphoriſchen Schein. Die Beſtandtheile dieſes Salzes ſind nach Vauquelin 68,76 Strontian, und 41,24 Phosphorſäure.

Phosphorſaure Talkerde. Bergmann erhielt dieſes Salz, indem er Talkerde in Eſſigſäure auflöſte, zu dieſer

dieſer Auflöſung Phosphorſäure ſetzte, und ſie langſam verdunſten lieſs. Es ſchoſſen anſehnliche Kriſtallen an. Lavoiſier bildete dieſes Salz durch unmittelbare Auflöſung der kohlenſtoffſauren Talkerde in verdünnter Phosphorſäure. Es fiel phosphorſaure Talkerde als ein weiſses Pulver zu Boden, ſie löſte ſich aber wieder auf als mehr Waſſer hinzugeſetzt wurde, und kriſtalliſirte hernach in nadelförmigen Kriſtallen, die an der Luft verwitterten.

Nach Fourcroy erhält man dieſes Salz in gröſsern ſechsſeitigen Prismen mit ungleichen Seitenflächen, wenn man zu gleichen Theilen eine Auflöſung der ſchwefelſauren Talkerde, mit phosphorſaurem Natrum vermiſcht.

Das ſpecifiſche Gewicht der phosphorſauren Talkerde iſt nach Haſſenfratz 1,548. Zur Auflöſung dieſes Salzes ſind 15 Theile kaltes Waſſer erforderlich, vom heiſsen aber weniger, daher ſich dieſes Salz auch durchs Abkühlen kriſtalliſiren läſst. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einer durchſichtigen Glasperle, die auch nach dem Erkalten durchſichtig bleibt.

Die Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure zerſetzen die phosphorſaure Talkerde, und dieſes bewirken auch der Baryt, Strontian, der Kalk, das Kali und das Natrum. Das Ammoniak ſcheidet nur einen kleinen Theil der Talkerde aus und bildet mit den andern Beſtandtheilen ein dreifaches Salz, eine ammoniakaliſche phosphorſaure Talkerde.

Die phosphorſaure Talkerde findet man in geringer Menge in den Knochen, auch in einigen menſchlichen Blaſenſteinen, die dreifache Verbindung aber findet ſich im menſchlichen Harn (ſ. Harn). Ferner fand ſie Fourcroy als Beſtandtheil einiger Konkretionen, die ſich in dem Blinddarme der Pferde befinden.

Phosphorſaure Thonerde. Die Phosphorſäure mit Thonerde neutraliſirt giebt ein pülverigtes, geſchmackloſes, im Waſſer völlig unauflösliches Salz. Ein Ueberſchuſs von Phosphorſäure löſet es aber auf. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einem durchſichtigen Kügelchen. Durch Alkalien, ferner durch die Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure wird es zerſetzt.

Phosphorſaures Titan. Die Phosphorſäure ſchlägt nach Lampadius aus den Auflöſungen des Titans in andern Säuren ein phosphorſaures Titan in Geſtalt eines weiſsen Pulvers nieder.

Phosphorſaures Uran. Bei der Auflöſung des Uranoxydes in verdünnter Phosphorſäure fällt das phosphorſaure Uran in gelblichweiſsen unförmlichen Flocken zu Boden, die ſich ſchwer im Waſſer auflöſen. Ein gleicher Niederſchlag entſteht, wenn Phosphorſäure in die Auflöſung des eſſigſauren Urans gegoſſen wird.

Phosphorſaurer Wiſsmuth. Der phosphorſaure Wiſsmuth iſt im Waſſer unauflöslich, er wird erhalten, wenn man Phosphorſäure in ſalpeterſauren oder ſchwefelſauren Wiſsmuth tröpfelt. Auf dem Löthrohre ſchmilzt er zu einem undurchſichtigen Glaſe.

Phosphorſaure Yttererde. Vauquelin erhielt dieſes Salz indem er die Auflöſung der Yttererde in Schwefelſäure, Salpeterſäure oder Salzſäure mit phosphorſaurem Natrum vermiſchte. Das Salz fällt in gallertartigen Flocken zu Boden.

Phosphorſaurer Zink. Der metalliſche Zink wird von der Phosphorſäure mit Heftigkeit angegriffen, und unter Aufbrauſen aufgelöſt. Die Auflöſung giebt beim Verdunſten keine Kriſtalle, ſondern nur eine gummiähnliche Maſſe, welche vor dem Löthrohre zu einem durchſichtigen Glaſe ſchmilzt. Wird trockne Phospohrſäure mit metalliſchem Zinke zuſammengeſchmolzen, ſo wird wahrer Phosphor gebildet, der ſich entzündet, wobei

wobei der Zink oxydirt wird, und ſich mit der Säure verbindet.

Phosphorſaures Zinn. Das metalliſche Zinn wird kaum von der konzentrirten Phosphorſäure etwas angegriffen, indeſſen kann man ein phosphorſaures Zinn erhalten, wenn man die Auflöſung des ſalzſauren Zinns mit einer Auflöſung von phosphorſaurem Kali verſetzt. Der Niederſchlag iſt weiſs, im Waſſer unauflöslich, und ſchmilzt im Feuer zu einer glasähnlichen Maſſe.

Phosphorſaure Zirkonerde. Die noch feuchte Zirkonerde verbindet ſich mit der Phosphorſäure zu einem unauflöslichen geſchmackloſen Salze, das durch Alkalien und Erden zerſtöhrt wird.

Phosphorſilber. Mit dem metalliſchen Silber geht der Phosphor eine Verbindung ein und bildet ein Phosphorſilber. Man erhält dieſe Verbindung, wenn man einen Theil gefeiltes Silber mit zwei Theilen verglaſter Phosphorſäure und einen halben Theil Kohlenpulver im bedeckten Tiegel zuſammenſchmilzt.

Das Phosphorſilber beſteht aus vier Theilen Silber und aus einem Theile Phosphor. Es beſitzt eine weiſsgraue Farbe, iſt grobkörnig, zerbrechlich und zerſpringt unter dem Hammer. Vor dem Löthrohre verdampft der Phosphor wieder, und läſst das Silber zurück.

Phosphorſpieſsglanz. Dieſe Verbindung läſst ſich leicht darſtellen, wenn man gleiche Theile verglaſte Phosphorſäure und Spieſsglanzmetall mit etwas Kohlenpulver zuſammenſchmilzt. Sie iſt weiſs, beſitzt einen metalliſchen Glanz, und blättrigen Bruch. Auf glühenden Kohlen flieſst ſie leicht, und der Phosphor brennt mit grüner Flamme.

Phosphorwaſſerſtoffgas. Wenn man Phosphorſtangen in eine mit Waſſerſtoffgas gefüllte Glocke ſtellt, und darinne 24 Stunden lang in einer gewöhnlichen

Tem-

Temperatur stehen läfst, so löfst sich eine geringe Menge Phosphor darinne auf, und man erhält eine Art von Phosphorwasserstoffgas. Dieses Gas besitzt einen unangenehmen Geruch, und der in demselben aufgelöste Phosphor wird wieder abgeschieden, wenn man es mit Sauerstoffgas vermischt. Man fülle eine Glocke mit Sauerstoffgas an, und lasse das Phosphorwasserstoffgas in kleinen Blasen darinne aufsteigen, so wird im Finstern jedes Bläschen eine sehr glänzende Flamme hervorbringen, die sich in der ganzen Glocke verbreitet. Der aufgelöste Phosphor wird dabei nach Fourcroy in phosphorigte Säure verwandelt.

Das Wasserstoffgas kann aber noch eine weit gröfsere Quantität Phosphor aufnehmen, und bildet dann ein Phosphorwasserstoffgas, welches sich bei der Berührung der atmosphärischen Luft mit lebhafter Flamme entzündet.

Gingembre hat dieses Gas zuerst entdeckt. Man bereitet es am besten auf folgende Art: In eine kleine Retorte bringe man etwa 10 bis 20 Gran Phosphor, giese 2 bis 3 Drachmen einer Aetzkali- oder Natrumlauge darauf, die ohngefähr die Hälfte an trocknem Kali enthält, und kütte an den Retortenhals eine gläserne, an dem untern Ende aufwärts gebogene Röhre, die man in die pnevmatische Wanne legt. Man erhitze nun die Retorte sehr langsam, damit erst durch die Wasserdämpfe das atmosphärische Gas ausgetrieben werde, und bringe endlich die Flüssigkeit zum Kochen. Das Gas wird sich in kleinen Blasen entwickeln, und so wie eine Gasblase die Oberfläche des Wassers erreicht, zerplatzt sie mit einer kleinen Explosion und einer hellen Flamme, die einen dicken weifsen Rauch verbreitet, der in horizontalen Ringen, die sich immer mehr erweitern, in die Höhe steigt. Der Geruch dieses Gases ist äusserst unangenehm, dem Geruch der faulenden Fische ähnlich. Es ist irrespirabel, und tödtet die Thiere schnell.

ſchnell. Läſst man es in kleinen Blaſen in Sauerſtoffgas treten, ſo verbrennt es mit vieler Heftigkeit und einer vortreflichen Flamme, aber der Verſuch iſt gefährlich und erfordert groſse Vorſicht wegen der Heftigkeit der Entzündung. Die Lackmustinktur wird von dieſem Gaſe nicht geröthet, und das Kalkwaſſer davon nicht getrübt. Verbrennt man es aber über Lakmustinktur, ſo wird dieſe ſtark geröthet. Salpetergas, kohlenſtoffſaures Gas, Waſſerſtoffgas, Stickſtoffgas, ſchwefligtſaures, ſalzſaures und hydrothionſaures Gas laſſen ſich ruhig damit vermiſchen, aber durch oxydirt ſalzſaures Gas wird es entzündet.

Das deſtillirte Waſſer nimmt nach Raymond bei der gewöhnlichen Temperatur etwas mehr als den vierten Theil ſeines Volums von dieſem Gaſe auf. Die Auflöſung beſitzt eine gelbliche Farbe, einen ſtarken unangenehmen Geruch und herben Geſchmack. Wird ſie erhitzt, ſo entwickelt ſich aus ihr das Phosphorwaſſerſtoffgas wieder in groſser Reinheit, und hinterläſst dann reines Waſſer; ſetzt man ſie aber der Berührung der Luft aus, ſo ſcheidet ſich daraus eine groſse Menge rothes Phosphoroxyd ab, und es entwickelt ſich reines Waſſerſtoffgas. Die Auflöſung des Phosphorwaſſerſtoffgaſes in Waſſer röthet aber die Lakmustinktur nicht, und zeigt überhaupt keine Eigenſchaften einer Säure, doch ſchlägt ſie die meiſten Metallauflöſungen nieder, und ſcheidet die aufgelöſten Metalle als Phosphormetalle ab.

Zerſetzt man das Phosphorwaſſerſtoffgas mit der gröſsten Behutſamkeit durch Sauerſtoffgas, ſo erhält man Waſſer und Phosphorſäure; daraus ergiebt ſich, daſs ſeine Beſtandtheile wirklich nichts anders als Phosphor und Waſſerſtoff ſind.

Wenn man den Rückſtand in der Retorte unterſucht, ſo findet man, daſs er aus phosphorſaurem Kali oder Natrum mit überſchüſſiger alkaliſcher Baſis beſteht,

und

und dafs aller Phosphor verfchwunden ift, wenn die Operation lange genug fortgefetzt wurde.

Die Entftehung diefes Gafes läfst fich leicht einfehen, der Phosphor entzieht dem Waffer einen Theil Sauerftoff und bildet damit Phosphorfäure, die an das Kali oder Natrum tritt, der freigewordene Wafferftoff aber löfet Phosphor auf, und liefert eben das Phosphorwafferftoffgas. Das Kali fcheint durch feine grofse Neigung zur Phosphorfäure die Zerlegung des Waffers zu begünftigen.

Ueber die grofse Entzündlichkeit diefes Gafes darf man fich auch nicht wundern; der Phosphor felbft ift ja dem Sauerftoff ohnehin fehr nahe verwand, und feine Affinität zu demfelben mufs noch mehr erhöht werden, wenn er fich in einem aufgelöften Zuftande befindet, und überdiefs befindet er fich hier mit einem der oxydirbarften Subftanzen, mit dem Wafferftoffe, wodurch gewifs der Oxydationsprocefs noch mehr befördert wird.

Läfst man das Phosphorwafferftoffgas lange Zeit ftehen, fo fetzt es einen Theil Phosphor ab, einen Theil deffelben aber behält es felbft noch nach Jahren zurück, wovon ich mich erft neuerdings überzeugt habe.

Mit dem trocknen Kali und Natrum fcheint der Phosphor keine Verbindung einzugehen, fobald aber Waffer ins Spiel kömmt, entwickelt fich gleich Wafferftoffgas. Auch Mifchungen aus ätzendem Kalk, Baryt, oder Strontian, und Phosphor und Waffer entwickeln bei dem Erhitzen Phosphorwafferftoffgas.

Um diefes Gas ganz ohne Gefahr und nach Bequemlichkeit entwickeln zu können, kann man fich einen Phosphorkalk verfertigen, von dem man nur ein Stückchen ins Waffer zu werfen braucht, um augenblicklich ohne Erhitzung diefes Gas zu entwickeln. Sollte der Phosphorkalk etwas zu alt feyn, fo darf man

nur

nur warmes Waſſer nehnen, um die Gasentwicklung zu begünſtigen.

Den Phosphorkalk bereite ich auf folgende Art: ich nehme eine dauerhafte, an dem einen Ende zugeſchmolzene, mehrere Fuſs lange Glasröhre, und beuge ſie wie Fig. 14. In den hintern zugeſchmolzenen Theil a b wird Phosphor in Stangen gebracht, der mittlere Theil der Röhre c a wird hingegen mit lauter kleinen Stückchen friſch gebrannten Kalk angefüllt, und das vordere Ende der Röhre wird in eine Flaſche gekittet, in welcher etwas Waſſer enthalten iſt. Nun wird der mittlere Theil der Röhre, der vorher mit einem dauerhaften Beſchlage verſehen ſeyn muſs, in einen ſchicklichen Ofen gelegt, und zum mäſsigen Glühen gebracht und hierauf durch ein untergeſetztes Kohlbecken der Phosphor geſchmolzen, und durch den glühenden Kalk getrieben. Der Theil des Phosphors, der vom Kalk nicht gebunden wird, flieſst in die Vorlage ins Waſſer hinab. Nach dem Erkalten findet man in der Röhre eine chokoladenbraune Maſſe, welche der Phosphorkalk iſt, der in einem verſtopften Glaſe aufbewahrt werden muſs.

Auf eine gleiche Art kann man auch einen Phosphorbaryt und wahrſcheinlich auch Phosphorſtrontian bereiten, indeſſen bleibt der Kalk das wohlfeilſte Material. Auf einen Theil Phosphor kann man drei Theile Kalk nehmen. Den überflüſſigen Phosphor gewinnt man wieder.

Phosphorwiſsmuth. Der Wiſsmuth ſcheint keine beſondere Neigung zu haben, ſich mit dem Phosphor zu verbinden, es gelang wenigſtens Pelletier nicht, mehr als $\frac{1}{400}$ Phosphor mit dem Wiſsmuth in bleibende Verbindung zu bringen, und der Wiſsmuth ſchien dadurch keine bemerkbare Veränderung erlitten zu haben.

Phosphor-

Phosphorzinn. Mit dem Phosphor geht das Zinn sehr leicht eine Verbindung ein, wenn man den Phosphor auf das geschmolzene Zinn wirft. Dies s Phosphorzinn besteht aus 18 Theilen Zinn und 20 Theilen Phoshpor, hat eine silberweifse Farbe, und ist so weich, dafs es sich mit dem Messer schneiden läfst. Sie kristallisirt bei dem Erkalten, und hat ein blättriges Gewebe. Auf glühenden Kohlen verbrennt daraus der Phosphor wieder.

Phosphorzink. Der Zink läfst sich nach Pelletier allerdings mit dem Phosphor verbinden, nur ist diese Verbindung wegen der leichten Oxydirbarkeit des Zinks etwas schwer herzustellen. Am leichtesten erreicht man noch seinen Zweck, wenn man den Zink in einem Schmelztiegel erhitzt, dann den Phosphor in kleinen Stückchen zusetzt, wodurch das Metall leicht in Flufs kömmt, hierauf noch mehr Phosphor hinzusetzt, und alles mit etwas Harz bedeckt. Der Phosphorzink besitzt ein metallisches Ansehen, und ähnelt in der Farbe dem Blei; er läfst sich etwas strecken, giebt unter dem Hämmern und Feilen einen Phosphorgeruch von sich, brennt in der Hitze mit starker Flamme, liefert aber nicht so viel weifses Zinkoxyd wie der reine Zink.

Destillirt man zwei Theile Zink mit einem Theile Phosphor aus einer irrdenen Retorte, so erhält man metallischen Zink, und zugleich steigt ein nadelförmiger Sublimat auf, der ein bleifarbnes Ansehen besitzt, und aus einer Verbindung des oxydulirten Zinks mit Phosphor bestehen soll. In der Retorte bleibt eine schwärzliche Masse zurück.

Phubaldrian. *Valeriana Phu L.* Eine Pflanze der dritten Klasse mit glattem Stiel, blüht im Juni mit weifsen oder röthlichen schirmförmigen Blumen; die Blätter die aus dem Stengel hervorkommen sind sehr zertheilt, die Wurzelblätter unzertheilt. Sie wächst in

Schlesien und im Elsafs wild, und wird bei uns häufig in Gärten gezogen. (Abb. s. Zorn *plant. med. tab.* 502.)

Die Wurzel (*Rad. Phu, Valerianae majoris seu hortensis*) ist länglicht, daumensdicke, ringartig runzlicht, äusserlich aschgrau oder bräunlicht, innwendig blafsgrünlicht oder gelblicht, mit vielen langen Fasern behangen. Sie besitzt einen weniger scharfen oder mehr bittern Geschmack und unangenehmen Geruch, als der Katzenbaldrian. Man mufs sie im Frühjahre oder Späthherbst einsammeln.

Phyllanthus emblica L., s. unter den Myrobalanen.

Physalis Alkekengi L., s. Judenkirschschlutte.

Physalis somniferum L., s. Schlafschlutte.

Physeter macrocephalus L., s. Pottfischkachelot.

Phytevma spicatum L., s. Waldrapunze.

Phytolacca decandra L., s. Kermesphytolacke.

Picea aqua, Theerwasser, s. Theer.

Pichurimbohne, s. Pechurimbohne.

Pillen. *Pilulae.* Eine bekannte Arzneiform in Gestalt kleiner Kügelchen, von der Konsistenz eines derben Teigs, wozu Pulver, Extrakte, Balsame, Harze, Gummiharze und Seifen genommen werden, auch Schwefel und Schwefelpräparate, und metallische Salze. Vorzüglich giebt man übelschmeckende Substanzen gern in Pillenform.

Was nur irgend gepülvert werden kann, mufs als feinstes Pulver zu der Mischung kommen, und auf das innigste mit den andern Bestandtheilen verarbeitet werden. Bei zähen, harzigen und gummiharzigen Substanzen mufs man sich eines erwärmten Mörsers bedienen.

Oft geben die Ingredienzen, aus welchen Pillen bereitet werden sollen, eine allzu spröde Masse, und es

mufs von dem Apotheker ein weiches Bindungsmittel gewählt werden, dieses mufs aber eine Subftanz feyn, die keine befondere Arzneikräfte befitzt, in den meiften Fällen ift ein wenig Waffer hinreichend die Konfiftenz zu geben, vorzüglich wenn die Pillenmaffe aus Extrakten und trokenen Pulvern, oder Seifen befteht, oder ein wenig Weingeift, vorzüglich wenn unter den Ingredienzen fich Gummiharze befinden; oder man wählt als Bindungsmittel etwas Honig, oder Zuckerfaft oder in feltenern Fällen etwas Schleim von Mimofengummi.

Die Maffe wird nun auf das innigfte im Mörfer durcheinander gearbeitet, damit die genauefte und gleichförmigfte Vertheilung der Ingredienzen ftatt finde, dann wird fie in fo viel Theile getheilt, als daraus Pillen gemacht werden follen.

Zu diefer Abficht bediente man fich in den ältern Zeiten eines am Rande fägeartig gezahnten Blechs, deffen gleichweit von einander abftehende Spitzen in die vorher ausgerollte Pillenmaffe etwas gedrückt, und die dadurch entftandenen Kerben aber mit dem Meffer durchfchnitten, und dann in der Hand zu Pillen gerollt wurden.

Weit bequemer aber ift jetzt die zu diefem Gebrauche in Deutfchland erfundene Pillenmafchine. Man rollt die Pillenmafse in Stäbchen von durchaus gleicher Dicke fo aus, als die Pillenmafchine im Innern breit ift, von dem Gewicht einer halben Drachme, wenn die Pillenmafchine dreifsig Kanäle hat, und Granpillen daraus entftehen follen, oder einer Drachme Schwere, wenn es Zwei-Gran Pillen werden follen; legt das Röllchen quer über die Schärfe der dreifsig Kanäle gerade hin, drückt den Obertheil der Mafchine mit feinen dreifsig entgegengefetzten Schärfen darauf, und bewegt ihn einigemahl auf und nieder, worauf, wenn die Mafchine fcharf ift, man auf einmahl dreifsig abge-

fchnit-

ſchnittene Pillen erhält. Am beſten iſt es, wenn man mehrere ſolcher Pillenmaſchinen von verſchiedener Gröſse vorräthig hat, um Pillen von verſchiedenem Gewicht darauf bereiten zu können.

Um das Zuſammenkleben der Pillen und den Geſchmack bei dem Einnehmen zu verhindern, pflegt man ſie mit einem trocknen Pulver zu beſtreuen, wozu gewöhnlich der Bärlappſtaub dienet, auch bedienet man ſich wohl der gepülverten Süſsholzwurzel, des Zimmtrindenpulvers oder des Stärkemehls dazu.

Zu gleichen Abſichten pflegt man auch die Pillen zu verſilbern oder zu vergolden. Zu dem Ende werden ſie mit mehreren Blättchen ächten Silbers oder Goldes (*Argentum, Aurum foliatum*), in eine kugelrunde Büchſe gethan, und darinnen ſanft im Kreiſe bewegt, bis ſie einen glänzenden Metallüberzug erhalten haben. Hierzu aber dürfen ſie weder zu trocken ſeyn, ſonſt klebt das Metall nicht an, noch zu feucht, ſonſt erfordern ſie zu viel von dem Blattgold oder Blattſilber ohne doch einen ſonderlichen Glanz zu bekommen.

Pillen welche Schwefelpräparate in ihrer Miſchung haben dürfen weder vergoldet noch verſilbert werden, weil ſie leicht ſchwarz anlaufen.

Pillenmaſchine, ſ. Pillen.

Pillenneſſel. *Urtica pilulifera L.* Dieſe Species unterſcheidet ſich von den andern Neſſelarten durch die halbgetrennten Geſchlechter, entgegengeſetzten eiförmigen, ſägeartig gezahnten Blätter, und fruchtbare Blüthenkätzchen. Sie wächſt im ſüdlichen Europa wild. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 321.)

In den ältern Zeiten waren die Samen (*Sem. urticae romanae ſeu piluliferae*) welche rundlich, zuſammengedrückt, braunſchwärzlicht, dem Leinſamen ähnlich, aber kleiner ſind, offizinell.

Piloſel-

Pilofella, f. Mausohrhabichtskraut.
Pilfenkraut, f. Schwarzbilfen.
Piment, Nelkenpfeffer, f. Gewürzmyrrte.
Pimpernell, f. Pimpinellmegelkraut.
Pimpernufspiftazie. *Piftacia vera L.* Ein im füdlichen Europa einheimifcher, vorzüglich in Sizilien und Italien gezogener weifsblühender Baum, deffen hafelnufsgrofse **Früchte** mit einer rothgelben Haut überzogen find. Sie enthalten unter einer harten holzigen Schale einen **Kern**, (fyrifches Nüfschen, Pimpernüfschen, Piftazien, *Piftaciae*) welcher von der einen Seite erhaben, von der andern Seite mehr eingedrückt, und mit einer Ribbe verfehen ift. Diefer Kern ift mit einer rothen zufammenziehenden bitterfchmeckenden Haut bedekt, er felbft aber ift von blafsgrüner Farbe, und von angenehmen fetten, füfsen, fehr lieblichen Gefchmack.

Die Piftazien wurden vormahls in den Apotheken zu Magenmorfellen, und allerlei Konfituren gebraucht.
Pimpinella alba, f. Steinbrechpimpinelle.
Pimpinella Anifum L., f. Aniespimpinelle.
Pimpinella italica major, f. Biebernellwiefenknopf.
Pimpinella italica minor, f. Biebernellwiefenknopf.
Pimpinella magna L., f. Schwarzpimpinelle.
Pimpinella rubra, f. Pimpinellmegelkraut.
Pimpinella fanguiforba, f. Biebernellwiefenknopf.
Pimpinella faxifraga major, f. Steinbrechpimpinelle.
Pimpinellmegelkraut. *Poterium Sanguiforba L.* Eine Pflanze der 4 Kl. ohne Stacheln und mit eckigem

Sten-

Stengel, welche eine Höhe von $1\frac{1}{2}$ Fuſs erreicht, und mit perennirender Wurzel im ſüdlichen Deutſchland häufig wild wächſt. Sie trägt blutrothe Blumenähren, und wird bei uns häufig in den Gärten gezogen. Das Kraut (*Herba pimpinellae hortenſis ſeu pimpinellae italicae minoris*) hat einen ſchwachen etwas balſamiſchen Geruch, und einen gelinde adſtringirenden Geſchmack, und war vormahls offizinell. Auch die Wurzel (*Rad. pimpinellae hortenſis*) welche eine braunrothe Farbe beſitzt, und von der Dicke eines Federkiels iſt, und ebenfalls einen bitterlichen zuſammenziehenden Geſchmack beſitzt, war vormahls offizinell. Kraut und Wurzel werden jetzt nur noch in der Küche gebraucht. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 415.)

Pimpinellrebendolde. *Oenanthe pimpinelloides L.* Eine Schirmpflanze mit keilförmigen geſpaltenen Wurzelblättern, und ungetheilten, handförmigen, ſehr langen, ganz einfachen Stengelblättern, welche eine Höhe von einigen Fuſs erreicht und weiſsröthliche Schirme trägt. Sie wächſt in ſumpfigten Gegenden des temperirten Europa's.

Die knotigen Wurzeln (*Rad. Oenanthes. Filipendulae tenuifoliae*) welche äuſſerlich ſchwarz, innerlich mit langen Faſern beſetzt ſind, und die einen ſchleimigen ſüſsen Geſchmack beſitzen, waren vormahls offizinell.

Pinaſtella, ſ. Schwefelwurzelhaarſtrang.

Pineae, Pinien, ſ. unter Pinienfichte.

Pinguedo, ſ. Thierfett.

Pinguicula vulgaris L., ſ. Kibitzfettkraut.

Pini coni et oleum, ſ. Kienfichte.

Pini ſtrobuli, ſummitates ſeu turiones, ſ. Kienfichte.

Pinienfichte. *Pinus pinea L.* Dieſe ſchöne Fichtenart hat Blätter, die wenn ſie zuerſt hervorkeimen, je zwei

und

und zwei in einer Scheide befranzt ſind, und eirunde, ſtumpfe, durchſcheinende, die Blätter an Länge übertreffende Zapfen, deren länglicht ſtumpfe Schuppen die flügelloſen, eirunden, harten Kerne enthalten. Unter den ſteinharten Schalen befinden ſich die weiſsen Kerne, Pinien, *Pineae ſeu Pincoli*, welche einen ſäuerlichen ſüſsen mandelartigen Geſchmack beſitzen, und vormahls offizinell waren. Sie werden äuſſerſt leicht ranzicht, und nehmen dann einen häſslichen Geſchmack an.

Die Pinienfichte wächſt in Spanien, Italien und den wärmern Provinzen Frankreichs ſehr häufig. (Abb. Blackwell *Herb. tab.* 189.)

Pinte. Ein engliſches Gemäſs, welches ungefähr 15 Unzen 5 Quenten und 52 Gran Medizinalgewicht Brunnenwaſſer faſst. Die alte franzöſiſche Pinte faſst 32 Unzen Waſſer.

Pinus Abies L., ſ. Rothtannenfichte.

Pinus americana L., ſ. Schierlingstannenfichte.

Pinus Balſamea L., ſ. Balſamtannenfichte.

Pinus canadenſis L., ſ. unter Balſamtannenfichte.

Pinus Cedrus L., ſ. Cederfichte.

Pinus Cembra L., ſ. Zembrofichte.

Pinus Larix L., ſ. Lerchenfichte.

Pinus Pinea L., ſ. Pinienfichte.

Pinus picea L., ſ. Weiſstannenfichte.

Pinus ſylveſtris L., ſ. Kienfichte auch Krumbholzkienfichte.

Piper, ſ. Schwarzpfeffer.

Piper album, ſ. unter Schwarzpfeffer.

Piper Cubeba L., ſ. Kubebenpfeffer.

Piper hiſpanicum, ſ. Sommerbeisbeere.

Piper longum L., s. Langpfeffer.
Piper nigrum L., s. Schwarzpfeffer.
Pistacia Lentiscus L., s. Mastixpistazie.
Pistacia Therebinthus L., s. Therpentinpistazie.
Pistacia vera L., s. Pimpernusspistazie.
Pistolochia, s. Netzblatthohlwurzel.
Pistolochia virginiana, s. Virginienhohlwurzel.
Pisum sativum L., s. Schotenerbse.
Pisum Ochrus L., s. Ochererbse.
Pitonchinarinde, s. Bergchinarindenbaum.
Pix, atra et burgundica, s. Pech.
Plantago, s. Breitwegerich, auch Spitzwegerich und Wasserwegerich.
Plantago coronopifolia L., s. Krähenfuss.
Plantago Cynops L., s. Immergrünwegerich.
Plantago lanceolata L., s. Spitzwegerich.
Plantago major L., s. Breitwegerich.
Plantago media L., s. Weisswegerich.
Plantago Psyllium L., s. Flöhsamenwegerich.

Platina oder Platin. So nennt man ein eigenthümliches erst seit 1741 bekannt gewordenes edles Metall, man bezeichnet aber auch mit diesem Namen das Erz dieses Metalles, doch nennt man es gewöhnlicher rohe Platina. Erst in den neuern Zeiten hat man das reine Platin aus dem Erze darstellen können; hier werden wir die Eigenschaften desselben erzählen und unter dem Artikel Platinerz die Darstellung selbst beschreiben. Noch sind indessen die Eigenschaften des reinen Platin bei weitem nicht gehörig untersucht, denn ein grosser Theil der Versuche sind mit einem Platin angestellt, das man zwar für rein hielt, das aber, wie die neuesten Untersuchungen lehrten, noch fremdartige Metalle enthielt.

Das reine Platin besitzt eine silberweisse Farbe, und giebt bei dem Erhitzen weder Geruch von sich, noch

läſst ſich an ihm ein beſonderer Geſchmack wahrnehmen, wie dies der Fall bei manchen andern Metallen iſt. Es ſteht in Rückſicht der Härte zwiſchen dem Kupfer und dem Eiſen.

Unter allen bekannten Naturkörpern iſt das Platin der ſchwerſte. Nach Sickingen iſt ſein ſpecifiſches Gewicht 21,061. Borda giebt das ſpecifiſche Gewicht des ſtark gehämmerten Metalles zwar nur zu 20,980 an, hatte aber vermuthlich kein reines Metall. Klaproth fand das ſpecifiſche Gewicht eines reinen von Chabaneau in Madrid gereinigten Platinſtücks, welches gut ausgeſchmiedet war, 21,740, und Kirwan ſetzt es in ſeiner Mineralogie ſogar gleich 23,00.

Nach dem Golde iſt das Platin das dehnbarſte aller Metalle, denn es läſst ſich in ſehr feine Blättchen ſchlagen, und zu Dräthen ausziehen, die nicht mehr als $\frac{1}{1640}$ Zoll im Durchmeſſer halten. Auch die abſolute Feſtigkeit dieſes Metalles oder die Zähigkeit deſſelben iſt ſehr bedeutend, ſelbſt gröſser als beim Golde. Nach Sickingen's Verſuchen trug ein Platindrath von 0,3 Linien Dicke und 2 Fuſs Länge ein Gewicht von 28 Pfund, 7 Unzen und 3 Quenten ohne zu zerreiſſen.

Das Platin gehört unter die aller ſtrengflüſſigſten Körper, und es hat den meiſten Chemikern nicht geglückt, es in dem Feuer mehrerer Oefen in Fluſs zu bringen. Chenevix hat es zwar in den neuern Zeiten mit Hülfe des Borax in einem mit Kohle ausgefütterten Tiegel in einem ſtarken Feuer in Fluſs gebracht, aber es iſt ſehr wahrſcheinlich, daſs der Borax, oder vielmehr die in den neuern Zeiten erſt entdeckte Grundlage der Boraxſäure mit dem Platin zum Theil in eine Verbindung getreten ſey. Noch iſt dieſer Umſtand nicht gehörig unterſucht worden.

In kleinen Maſſen ſchmilzt das Platin in dem Brennpunkt groſser Brenngläſer und Brennſpiegel, ohne jedoch

doch wie das Gold zu verdampfen, auch fliefsen kleine Parthieen dieses Metalles vor dem Gebläse mit Sauerstoffgas auf der Kohle.

So schwerflüssig aber das Platin ist, so leicht fliefst es mit andern Metallen versetzt, und es entstehen daraus Platinlegirungen. — Wird das reine Platin weifs glühend gemacht, so kann man die Stücke desselben eben so gut, wie die des Eisens zusammenschweifsen. Auf diese Art lassen sich aus dem reinen Platin Geräthschaften verfertigen, die zum chemischen Gebrauche von grofsem Werthe sind.

Weder an der Luft, noch durch das Wasser erleidet das Platin einige Veränderung, auch kann man es beim Zugange der Luft anhaltend glühen, ohne dafs es oxydirt wird, wenn es rein ist, und nicht andere fremdartige Metalle enthält; man zählt es deshalb zu den edlen Metallen. Durch starke elektrische Batterien, oder mit Hülfe grofser wirksamer galvanischer Säulen läfst sich aber das in dünnen Draht ausgezogene Platin entzünden, und verbrennt mit weifser Flamme. Das ist aber auch der Fall mit dem Golde und dem Silber.

Nach Proust kann man ein Platinoxyd gewinnen, wenn man die Auflösung des dreifachen Platinsalzes aus Salzsäure, Platin und Kali, welches hernach abgehandelt werden soll, durch Kali zersetzt. In dem Maafse wie sich das Platin von der Salzsäure abscheidet, löset es sich in dem Kali auf. Man mufs es hernach mit Schwefelsäure niederschlagen und auswaschen. Sonst bereitet man auch das Platinoxyd indem man das Platin in Salpetersalzsäure auflöset, und durch Kalkwasser niederschlägt.

Die Menge des Sauerstoffs wird in dem Platinoxyd sehr verschieden angegeben. Nach Fourcroy soll sie nicht über 7 Prozent betragen. Chenevix giebt die-

 selbe

selbe 13 Prozent an, und nach Richter sollen in 100 Theilen Platinoxyd 80,9 Metall und 19,1 Sauerstoff enthalten seyn. Wahrscheinlich hat noch kein Chemiker ein ganz reines Platinoxyd dargestellt.

Nach Chenevix ist das Platin zweier Grade der Oxydation fähig. Er bemerkte bei der Reduktion des gelben Oxydes, dafs dieses eine grüne Farbe annahm. In diesem Zustande hält Chenevix das Platin für oxydulirt, und schätzt die Menge des darinne befindlichen Sauerstoffs 7 Prozent.

Die Platinoxyde lassen sich im Feuer leicht reduziren, und geben Sauerstoffgas aus. Weder die Kohle noch der Wasserstoff sollen sich mit dem Platin verbinden lassen. Mit dem Schwefel hat es die Natur, nach Proust, im rohen Platin verbunden; es bleibt aber noch zweifelhaft, ob der Schwefel nicht vielmehr mit den andern, dem rohen Platin beigemengten Metallen in Verbindung ist, denn durch Kunst hat man den Schwefel noch nicht mit dem Platin verbinden können. Mit dem Phosphor verbindet sich aber das Platin sehr leicht, s. Phosphorplatin. Der Phosphor dient das Platin schmiedbar zu machen.

Das metallische Platin wird von keiner einzigen bekannten einfachen Säure aufgelöst. Das eigentliche Auflösungsmittel desselben ist die Salpetersalzsäure oder die oxydirte Salzsäure. Von ersterer, welche man am besten aus einem Theile Salpetersäure und zwei Theilen konzentrirter Salzsäure bereitet, wird eine gröfsere Menge, als zu Auflösung einer gleichen Menge Gold, erfordert, auch erfolgt die Auflösung nur durch Unterstützung der Wärme, und sehr langsam. Das rohe Platin erfordert aber zur Auflösung noch viermahl mehr Säure, als das gereinigte. Die konzentrirte Auflösung ist fast dunkel pommeranzenroth, wird aber bei der Verdünnung mit Wasser gelb, wie eine Goldauflösung. Sie be-

sitzt einen sehr scharfen und ätzenden Geschmack, und färbt die Haut schwarzbraun. Verdunstet giebt sie zuweilen eine Salzmasse von dunkelrother Farbe, die salzsaures Platin ist, w. s. Bringt man in diese Auflösung ätzendes oder kohlenstoffsaures Kali, so entsteht ein dreifaches Salz aus Salzsäure, Platinoxyd und Kali, welches größtentheils zu Boden fällt, zum Theil auch aufgelöst bleibt. Es erscheint, wenn das Platin rein von fremden Metallen war, in Gestalt eines kristallinischen gelben Pulvers. Dieses dreifache Salz wird auch gebildet, wenn die Platinauflösung mit einer Auflösung von Salzen versetzt wird, deren Basis Kali war.

Das Natrum bildet mit dem salzsauren Platin ebenfalls eine dreifache Verbindung, welche aber sehr auflöslich ist. Man erhält sie, wenn man Natrum oder Kochsalz zur Platinauflösung setzt und verdunstet, worauf sie kristallisirt. Anfangs schlägt das Natrum etwas Platinoxyd nieder, welches sich aber bei einem neuen Zusatz von Natrum wieder auflöset. Dies. Eigenschaft kann mit als Unterscheidungsmittel des Natrum vom Kali dienen.

Auch das Ammoniak bewirkt in der Platinauflösung, es mag rein oder mit Kohlenstoffsäure verbunden seyn, wie das Kali, einen Niederschlag, der aus Salzsäure, Platinoxyd und Ammoniak besteht. Dieses dreifache Salz fällt als ein gelbes Pulver nieder, wenn das Platin kein Iridium enthält, ist dieses Metall dabei, so ist der Niederschlag ziegelroth. Das dreifache ammoniakalische Platinsalz läßt sich in vielem Wasser lösen, und kristallisirt beim Verdunsten in kleinen achteckigen Kristallen. Wenn man dieses dreifache Salz in einem Schmelztiegel ausglühet, so verflüchtiget sich das salzsaure Ammoniak, und das Platin bleibt als eine graue Substanz zurück, die unter dem Polirstahle den metallischen Glanz annimmt. Dieses dreifache Salz de-

tonirt

tonirt nicht, wie das Knallgold, wenn es erhitzt wird.

Es soll sich jedoch auch ein Knallplatin bereiten lassen, wenn man das dreifache Salz mit überschüssigem Kali zersetzt und dann in die filtrirte Flüssigkeit eine zur Sättigung des Kali hinreichende Menge Salzsäure gießt. Wird diese Substanz einer plötzlichen Hitze ausgesetzt, so verknistert sie nur, aber bei einer allmähligen Erhitzung soll sie ziemlich stark detoniren.

Auch die Salze, welche die Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure u. a. m. mit dem Ammoniak bilden, verursachen in der Platinauflösung einen Niederschlag, der dieses dreifache Salz ist, deshalb kann man auch zur Auflösung des Platin keine Salpetersalzsäure, die mit Salmiak bereitet worden ist, anwenden. Es unterscheidet sich das Platin dadurch vom Golde, daß es durch Salmiak nicht niedergeschlagen wird.

Das Kalkwasser und auch der kohlenstoffsaure Kalk schlagen das Platin aus seiner Auflösung als Oxyd nieder, mit diesem Oxyd lassen sich dann die andern Säuren ziemlich leicht verbinden, und stellen damit die Platinsalze dar, die unter den einzelnen Artikeln der Säuren aufgeführt sind.

Die Galläpfeltinktur und die Gallussäure schlagen die reine Platinauflösung nicht nieder — wenn aber das Platin noch fremde Salze vorzüglich Eisen und Iridium enthält, so erfolgt ein olivengrüner in der Salpetersäure auflöslicher Niederschlag (s. gallussaure Salze).

Wenn man die Auflösung des Platins mit Aether schüttelt, so färbt sich derselbe gelb, und man glaubt, daß er das salzsaure Platin in sich nehme. Der Versuch verdient aber erst mit ganz reiner Platinauflösung wiederholt zu werden, denn es ist möglich, daß der Aether blos das dem Platin noch beigemischte salzsaure Eisen in sich genommen hat.

Die

Die Neutralſalze, das ſalpeterſaure und ſüroxydirtſalzſaure Kali ausgenommen, ſcheinen weder auf naſſem noch auf trocknem Wege auf das metalliſche Platin zu wirken. Wird aber das Platin mit ſalpeterſaurem Kali im Feuer behandelt, ſo verwandelt ſich das Metall beim Glühen, ohne zu verpuffen, nach und nach in ein ſchwarzgraues Pulver, das wahrſcheinlich Platinoxyd iſt, denn es löſet ſich in den Säuren leicht auf. Nach Sickingens Verſuchen blieben von 8 Unzen Platin, welches in ſieben Mahlen mit 52 Unzen Salpeter geglüht war, nur $2\frac{1}{2}$ Gran unverändertes Platin übrig.

Mit den meiſten Metallen geht das Platin ſehr leicht eine Verbindung ein. Platin und Gold, ſ. Gold. Mit dem Silber hält die Verbindung ſchwer. Gleiche Theile Platin und Silber erfordern ſchon eine ſtarke Weiſsglühhitze, und geben ein Metallgemiſch, das härter, dunkler und ſpröder als das Silber iſt. Sieben Theile Silber und ein Theil Platin flieſsen leichter, das Gemiſch iſt noch ziemlich ſtreckbar, jedoch gröber und weit weniger weiſs als Silber. Läſst man die Miſchung im geſchmolzenen Zuſtande lange im Tiegel ſtehen, ſo findet man im untern Theile des Tiegels einen groſsen Theil Platin, das ſich abgeſondert hat, mit wenig Silber und das darüberſtehende Silber enthält ein wenig Platin. Ein Theil Platin macht 30 Theile Silber ſchon ziemlich dunkel. Das platinhaltige Silber kann man zerlegen, wenn man es in Salpeterſalzſäure auflöſet, wobei das Silber als ſalzſaures Silber ſich abſcheidet, das Platin aber aufgelöſt bleibt. Aus der Auflöſung in Salpeterſalzſäure ſchlägt das metalliſche Silber das Platin metalliſch, als ein braunes Pulver nieder, das aber mit ſalzſaurem Silber vermiſcht iſt.

Die Verbindung des Platin mit Arſenik, Blei, Eiſen, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, ſ. dieſe Metalle.

Das

Das Platin geht mit dem **Queckſilber** ſehr leicht eine Verbindung ein, nur kömmt es vorzüglich darauf an, daſs das Metall rein, und fein zertheilt iſt, denn das rohe Platin läſst ſich nicht mit dem Queckſilber amalgamiren. Das nach dem Glühen des dreifachen ammoniakaliſchen ſalzſauren Platinſalzes zurückbleibende Platin, welches eine ſchwammige Maſſe darſtellt, amalgamirt ſich ſehr leicht mit dem Queckſilber, ſowohl in der Kälte als in der Wärme. Ein Theil Platin giebt mit 5 Theilen Queckſilber ein ſehr zähes, mit 7 Theilen Queckſilber ein ſehr geſchmeidiges Amalgam. Strauſs bediente ſich deſſelben um das Kupfer damit zu überziehen, oder zu verplatinen. Er rieb dieſes Amalgam auf die gereinigte Oberfläche des Kupfers, und trieb durch Erhitzung das Queckſilber ab, worauf ein ſchöner Platinüberzug das Kupfer bedekte. Man würde dieſe Verplatinung mit groſsem Nutzen anwenden können, um den Gebrauch der Kupfergeſchirre unſchädlich zu machen.

Mouſsin Pouſchkin bedient ſich des Platinamalgams um das Platin zu ſchmieden. Er löſt zuerſt das rohe Platin in Salpeterſalzſäure auf, fällt durch Salmiak ein dreifaches Platinſalz daraus, das er im Feuer wieder zerſetzt. Nach dieſer vorläufigen Reinigung reibt er das Platin in einem ſteinernen Mörſer mit drei Theilen Queckſilber zuſammen, und bereitet ſich auf dieſe Art das Amalgam, indem er abwechſelnd Queckſilber und Platin zuſetzt.

Das erhaltene Amalgam wird nun in hölzerne Formen gebracht, welche durch wohlpaſſende hölzerne Stöpſel verſchloſſen werden kann, und hierauf das Amalgam durch einen angebrachten Druck ſo ſehr wie möglich zuſammengepreſst. Das überflüſsige Queckſilber läuft an den Kanten der Form ab, wo zu dem Ende äuſſerſt feine Einſchnitte angebracht ſind. Nachdem das Amal-

Amalgam einige Zeit dieſem Drucke ausgeſetzt geweſen iſt, werden die Stöpſel herausgenommen, und die hölzerne Form ſammt dem Amalgam in einen Tiegel gebracht, welcher vor dem Gebläſe bis zum Weiſsglühen erhitzt wird. Das Holz verkohlt ſich, das Queckſilber entweicht, und das Platin bleibt in der Geſtalt, den es durch den Druck erhalten hat, zurück, und hat ganz das Anſehen eines feſten Metalles. Es wird dann wieder in einen Tiegel gebracht, und ſtark geglühet, und hierauf in Stäbe geſchmiedet.

Mit dem Wiſsmuth läſst ſich das Platin durch Zuſammenſchmelzen auch vereinigen. Das Metallgemiſch iſt um ſo leichtflüſſiger, jemehr es Wiſsmuth enthält. Die Verbindung iſt äuſſerſt ſpröde, läuft an der Luft bunt an, und wird im Feuer beim Zugange der Luft zerſetzt. Metalliſcher Wiſsmuth ſcheidet das Platin aus ſeiner Auflöſung ab.

Auch mit dem Zink geht das Platin äuſſerſt leicht eine Verbindung ein, die ſehr hart iſt, und eine bläulichtweiſse Farbe beſitzt. Auch ſchlägt der Zink das Platin aus ſeiner Auflöſung metalliſch nieder.

Das Zinn verbindet ſich ebenfalls leicht mit dem Platin, das Gemiſch iſt ziemlich leichtflüſſig, aber äuſſerſt hart, ſpröde und grobkörnig.

Die feuerbeſtändigen Alkalien wirken weder auf trocknem noch auf naſſem Wege auf das Platin, aber das Platinoxyd wird davon auf naſſem Wege aufgelöſt.

Wenn das Platin nicht eine zu koſtſpielige Subſtanz, und wenn ſeine Bearbeitung in groſsen Maſſen nicht mit ſo ungemeinen Schwierigkeiten verbunden wäre, ſo würde es zu chemiſchen Geräthſchaften vorzüglich gebraucht werden können, da es dem Feuer und den Säuren ſo kräftig widerſteht. Allein bis jetzt gehören die Platinapparate unter die koſtbarſten Geräthſchaften,

und

und man begnügt ſich gewöhnlich mit einem kleinen Platintiegel und einem Schmelzlöffel. Von dem Platinoxyd hat der verdienſtvolle Klaproth in der Porzellainmalerei Anwendung gemacht. Man kann dadurch dem Porzellain einen ſilberweiſsen, unmerklich ins Stahlgraue übergehenden Ueberzug geben, der ſehr dauerhaft iſt.

Platinerze. Man findet das Platin in kleinen Schuppen oder Körnern, von der Gröſse einer kleinen Linſe bis zu dem feinſten Staube herab, in dem Sande des Fluſſes Pinto bei Choco, Popaian und Quito in Peru, und unweit Carthagena im ſüdlichen Amerika. Es wird durch Verwaſchen und Schlämmen zugleich mit dem Waſchgolde geſammelt. Die gröſsern Goldkörner werden ausgeleſen, die kleinen Goldkörner aber durch Amalgamation vom Platin getrennt, denn das rohe Platin amalgamirt ſich nicht mit dem Queckſilber.

Das rohe Platin wurde zuerſt durch Anton de Ulloa bekannt, der die franzöſiſchen Mathematiker auf einer Reiſe nach Peru begleitete, er gab in ſeiner Reiſebeſchreibung, welche im Jahr 1748 erſchien, davon umſtändliche Nachricht. Früher ſchon als Ulloa ſoll Charles Wood, nähmlich 1741, von Jamaika aus Platin nach England geſchickt haben, und in den Jahren 1749 bis 1750 beſchrieb derſelbe einige Verſuche, die er damit angeſtellt hatte. Scheffer in Schweden, der nur eine ſehr kleine Menge dieſer Subſtanz erhielt, entdeckte durch ſeine ſcharfſinnige Art zu experimentiren (1752) eine Menge der wichtigſten Eigenſchaften derſelben.

Auch in England beſchäftigte ſich der berühmte Lewis mit der Unterſuchung des Platin. Nachher machten mehrere berühmte Chemiker dieſe Subſtanz zum Gegenſtand ihrer Unterſuchung, vorzüglich Marggraf (1757), Macquer und Baumé (1758), Graf

Milly

Milly und Guyton, kurz darauf Cronstedt und Wallerius. Bergmann (1775), der Graf von Sickingen (1781). In den neuern Zeiten Achard, Lavoisier, Moussin - Puschkin, Proust, und endlich ganz neuerdings Collet Descotill, Wollaston, Chenevix, Fourcroy und Vauquelin, Smitson Tennant, und Trommsdorff.

Die Platinkörner sind gewöhnlich lichtstahlgrau, und ihre Oberfläche ist glänzend. Das Gewicht der gröſsten Platinkörner in der Klaprothschen Mineraliensammlung beträgt 11 Gran. Gillet Laumont besitzt ein Platinkorn, welches 40 Gran wiegt. Aber das gröſste Platingeschiebe verdankt das Königl. Preuſs. Mineralien - Kabinet dem Herrn von Humboldt, es ist gröſser als ein Taubenei und wiegt 1088,6 Gran. Das specif. Gewicht desselben ist nach Karsten 16,037. Brisson giebt das specif. Gewicht des gewöhnlichen Platinsandes nur 15,601 an. Jenes groſse Platingeschiebe ist im Jahr 1800 in den Seifenwerken des Bergstädtchens Taddo, am Rio de la Platina, einem kleinen Flüſschen, das in den Rio San Juan fällt, westlich von Quebendo de Raspedova in der Provinz Choco gefunden worden.

Kürzlich hat auch Vauquelin das Platin in den Silbererzen von Guadalcanal in Estremadura entdeckt. Das platinhaltige Silber ist grau, und enthält Kupfer, Blei, Eisen, Spieſsglanz, Schwefel und Arsenik. Seine Gangart besteht am öftersten aus Kalkstein mit Schwerspath und Quarz.

Man hielt ehemahls das rohe Platin, d. h. das amerikanische Platinerz blos für eine Zusammensetzung aus Platin und Eisen, in der Folge entdeckte man aber immer mehr fremdartige Substanzen darinne, und jetzt ist es erwiesen, daſs dieses Erz zum Theil ein Gemisch aus zwölf verschiedenen Metallen, als: Platin, Gold,

Silber

Silber, Queckſilber, Eiſen, Kupfer, Chrom, Titan, Iridium, Osmium, Rhodium und Palladium iſt. Auſſerdem aber enthält das amerikaniſche Platin noch eine Menge fremdartiger Subſtanzen, zum Beiſpiel eine Menge kleiner rother Kriſtalle, die aber ſo klein ſind, daſs hundert der gröſten, welche **Wollaſton** ſammelte, noch nicht $\frac{8}{10}$ Gran wogen. Sie ſchienen in ihren phyſiſchen Eigenſchaften mit dem Hyacinth übereinzukommen. Dieſe ſo wie der Sand, der dem rohen Platin beigemengt iſt, ſchaſſt man durch mechaniſche Mittel, vermöge eines Blaſebalgs weg; der Luftzug führt die leichtern Körper fort, und läſst die ſchweren Metalltheilchen zurück. Der Sand, welcher dem rohen Platin beigemengt iſt, enthält nach **Fourcroy** und **Vauquelin** Titan und Chrom.

Wollaſton fand ferner in dem rohen Platin noch eine Art von Körnern, die eine groſse Aehnlichkeit mit dem Platin hatten, ſie beſitzen ein groſses ſpeciſiſches Gewicht und beſtanden aus Osmium und Iridium. Wenn man das rohe Platin in Salpeterſalzſäure auflöſt, ſo bleiben ſie als ein ſchwarzes Pulver zurück, weil ſie in dieſem Auflöſungsmittel ſchweraufiöslich ſind, ſ. **Iridium**. Ich fand darinne auch Chromſäure und Eiſenoxyd.

Das Queckſilber, welches in dem rohen Platin angetroffen wird, iſt höchſt wahrſcheinlich eine zufällige Beimiſchung, die von dem Amalgamationsproceſſe herrührt, durch welchen man das Gold zu gewinnen ſucht. Durch Ausglühen des rohen Platins läſst es ſich verflüchtigen, und die Goldtheilchen, welche durch die Verbindung mit dem Queckſilber eine weiſse Farbe angenommen hatten, laſſen ſich jetzt durch ihre natürliche Farbe unterſcheiden. Ein rohes Platinerz, welches ſich von dem weiſsen durch eine ſchwärzlichte Farbe auszeichnet und dem **Prouſt** den Namen **ſchwar-**

zes **Platin** ertheilt, enthält weder Gold noch Quecksilber.

Durch mehrere Verſuche zeigte **Prouſt**, daſs in dem rohen Platin auch Schwefel gegenwärtig ſey: es verbreitete vor dem Löthrohre einen ſtarken Schwefelgeruch, gab mit mildem, ſalzſauren Queckſilber erhitzt eine dünne Rinde Zinnober etc. Allein es iſt doch immer noch zu vermuthen, daſs dieſer Schwefel mit dem Eiſen, und den andern mit dem Platin vermengten Subſtanzen als mit dem Platin ſelbſt verbunden ſey. — Auch Phosphor will **Prouſt** in dem rohen Platin gefunden haben.

Um nun aus dem rohen Platin das Platin abzuſcheiden, verfährt man auf folgende Art: Zuerſt ſucht man es durch mechaniſche Mittel, durch Ausblaſen und Ausleſen möglichſt von allen ſichtbaren Unreinigkeiten zu befreien, dann ſetzt man es der Rothglühhitze aus, um das Queckſilber zu ſcheiden, und ſucht durch Abwaſchen mit etwas erwärmter Salpeterſalzſäure das Gold aufzulöſen.

Dieſes ſo vorbereitete Platin wird nun mit Salpeterſalzſäure übergoſſen, um es aufzulöſen, und einer anhaltenden Digeſtionswärme ausgeſetzt. **Prouſt** nahm auf einen Theil Salpeterſäure drei Theile Salzſäure. Ich habe mich einer Miſchung dieſer Säuren zu gleichen Theilen bedient. Zur Auflöſung 1000 Theile rohen Platin brauchte ich 16320 Theile dieſes Auflöſungsmittels. Man darf das rohe Platin anfangs nur mit ſeinem doppelten Gewichte Salpeterſalzſäure erhitzen, und wenn kein Angriff mehr erfolgt, die Auflöſung abgieſsen, und neue Säure aufgieſsen, von neuem die Miſchung ſieden laſſen, und ſo damit fortfahren laſſen, bis alles bis auf das ſchwarze Pulver aufgelöſt iſt, welches man abſondert, und auf die oben angezeigte Art, auf **Iridium** und **Osmium** bearbeitet (w. ſ.). Es beträgt ohngefähr

gefähr $\frac{1}{27}$ des rohen Platins. Proust bediente sich zur Auflösung auch einer Auflösung von Kochsalz in Salpetersäure und zwar in dem Verhältniss von einem Pfund Salpetersäure, deren specifisches Gewicht gleich 1,314 und sieben Unzen Kochsalz, dieses Auflösungsmittel wird mit Wasser verdünnt, und nur eine mässige Wärme angewendet. Nachdem nun die Auflösung wohl abgeklärt ist, wird sie durch Abdampfen von der überschüssigen Säure befreit, und nun so lange eine Salmiakauflösung hinein geschüttet, als noch ein dreifaches ammoniakalisches Platinsalz zu Boden fällt. Dieses sammelt man im Filtro und spült es mit kaltem destillirten Wasser ab.

Die abgegossene Flüssigkeit enthält nun, ausser dem Eisen, Kupfer und Blei, noch eine kleine Menge Platin, ferner Rhodium und Palladium, deren Abscheidungsart unter diesen Artikeln beschrieben worden ist.

Jenes durch den Salmiak niedergeschlagene Platinsalz enthält noch einen kleinen Antheil Iridium, wodurch es eben rothgefärbt erscheint. Um diesen fortzuschaffen, glüht man es in einem bedeckten Tiegel aus, und löset dann das zurückbleibende Metall wieder in Salpetersalzsäure auf, worauf sich etwas Iridium als ein schwarzes Pulver abscheiden wird. Die Auflösung wird hierauf wieder durch Salmiak zersetzt, der Niederschlag wieder im Glühfeuer zersetzt, von neuem in Salpetersalzsäure aufgelöst, und mit Salmiak niedergeschlagen, und diese Operation so oft wiederholt, bis der Niederschlag durch Salmiak als ein schönes gelbes Pulver erscheint.

Auf eine kürzere Art, und mit weniger Verlust erreicht man aber seinen Zweck, wenn man das dreifache ammoniakalische Salz durch Glühen im bedeckten Tiegel zersetzt, das erhaltene Metall in Salpetersalzsäure auflöst, und anstatt mit Salmiak zu fällen, der Auf-

lösung

löſung blos ein gleiches Gewicht, als das aufgelöſte Metall betrug, ſalzſaures Natrum hinzuſetzt, wodurch ein dreifaches natriſches Platinſalz entſteht, das aber aufgelöſt bleibt. Man ſetzt nun der Auflöſung ſo lange kohlenſtoffſaures Natrum zu, bis ſie merklich alkaliſch wird, und läſst ſie eine Zeit lang an der Luft ſtehen; ſie fängt dann an ſich zu trüben, und ſetzt das Iridium als ein grünes Pulver ab. Hat man dieſes durch ein Filtrum geſchieden, und trübt ſich die Flüſſigkeit nicht weiter, ſo verſetzt man ſie wieder mit Salzſäure, bis ſie merklich ſauer iſt, ſchlägt durch Salmiak das Platin als dreifaches Salz nieder, und wäſcht es mit kleinen Portionen kalten Waſſers aus. Das trockne Salz glüht man dann bei ſtufenweiſe vermehrtem Feuer, worauf das reine Platin als eine mäuſegraue Maſſe zurückbleibt, die aber unter dem Polirſtahl den ſchönſten Metallglanz annimmt.

Auf dieſe Art kann man allerdings ein ganz reines Platin darſtellen, indeſſen bleibt dieſe Reinigung des Platins immer ſehr koſtſpielig. Descotil hat vor kurzem einen kürzern Weg angegeben, der auch weniger koſtſpielig iſt. Er ſchmilzt das rohe Platin vorher mit Zink zuſammen, 4 Theile Zink und ein Theil Platin. Der Zink wird zuerſt in Fluſs gebracht, auf dieſen dann ſogleich behutſam das Platin geſchüttet, hierauf der Tiegel bedeckt, und die Hitze durch Auffetzung einer Kuppel und einer Zugröhre verſtärkt. Ein Antheil Zink verflüchtiget ſich dabei, was aber unvermeidlich iſt, wenn man eine gleichförmige Verbindung haben will.

Das graulichtweiſse Metallgemiſch, welches auf dem Bruche etwas körnig iſt, wird gepülvert, welches ohne Mühe geſchieht, und mit Schwefelſäure, die mit dem drei bis vierfachen Gewichte Waſſer verdünnt worden iſt, behandelt. So wie die Wirkung der Säure ſchwächer wird, unterſtützt man ſie durch Wärme, gieſst

die

die Säure ab, und neue auf, so lange bis nichts mehr aufgelöst wird. Aus den ersten Aufgüssen erhält man mit Leichtigkeit schwefelsauren Zink, die letztern kann man zu einer neuen Bereitung aufheben.

Wirkt blose Schwefelsäure nicht mehr, so kann man durch den Zusatz einer kleinen Menge Salpetersäure eine erneuerte Auflösung bewirken; auch kann man dann zugleich konzentrirte Schwefelsäure anwenden. In diesem Falle löset sich jedoch etwas Platin und Palladium mit auf, die man aber durch Salmiak und grünes schwefelsaures Eisen wieder erhalten kann. Den schwefelsauren Zink kann man nachher durch metallischen Zink reinigen.

Wird nun endlich nichts mehr aufgelöst, so wird der Rückstand ausgewaschen. Dieser Rückstand entzündet sich leicht und in geringer Hitze, und wenn man ein geringeres Verhältniss von Zink, als das oben angegebene, angewendet hat, so detonirt er wie Schiesspulver. Er löset sich mit Leichtigkeit in Salpetersalzsäure auf, und man hat davon selten mehr als das vierfache Gewicht des Platins nöthig.

Descotills nimmt zu dieser Arbeit einen Theil Salpetersäure und drei Theile Salzsäure, giesst die Salpetersäure zuerst allein auf, und setzt nach und nach soviel Salzsäure hinzu, bis keine Wirkung mehr erfolgt.

Nachdem die Säuren nicht mehr wirken, stellt man die Flüssigkeiten in einem hohen Glascilinder zum Abklären hin, hebt sie dann mit einem gläsernen Heber von dem schwarzen Pulver ab, das bei der Auflösung zurückbleibt, und verdunstet sie zur vollkommenen Trockniss ein. Man löset dann alles in einer ziemlichen Menge Wasser auf, und lässt es 24 Stunden lang stehen, so setzt sich fast alles in dem rohen Platin enthaltene Gold metallisch ab.

Um

Um aus der abgegoſſenen Flüſſigkeit auch den letzten Antheil Palladium zu gewinnen, ſetzt man nach Wollaſton etwas blauſaures Queckſilber zu, filtrirt ſie, und vermiſcht ſie dann mit einer Auflöſung von kohlenſtoffſaurem, kalifreien Natrum, ſo lange bis kein Niederſchlag mehr erſcheint. Dies letztere dienet dazu das dreifache, aus Natrum, Platin und Salzſäure beſtehende Salz zu bilden, das durch kohlenſtoffſaures Natrum nicht zerſetzt, wohl aber vom Eiſen befreiet wird. Letzteres ſcheidet man durch Abſetzen, und wäſcht es gut aus. Da das Waſchwaſſer nur wenig Platin enthält, ſo thut man wohl es daraus durch Hydrothionſäure niederzuſchlagen, und bei einer künftigen Behandlung vom rohen Platin mit hinzuzufügen. Sollte man aber fürchten, daſs das Eiſenoxyd noch Platin enthielte, ſo kann man ſich leicht davon überzeugen, wenn man einen kleinen Antheil deſſelben mit ſtarker Salzſäure behandelt, und die Auflöſung mit Salmiak verſetzt. Im wirklichen Falle müſste man den ganzen Niederſchlag auf dieſe Art behandeln.

Die Flüſſigkeit, welche das dreifache aus Platin, Natrum und Salzſäure beſtehende Salz enthält, muſs noch einen kleinen Theil überſchüſſige Säure enthalten. Man ſetzt ihr ſo viel kohlenſtoffſaures Natrum zu, bis ſie merklich alkaliſch geworden iſt. Es ſcheidet ſich dann nach einigem Stehen an der Luft das Iridium als ein grünes Salz ab, damit aber dieſes ſchneller erfolge, ſo muſs die Flüſſigkeit ſchwach erhitzt werden; da ſich dann das Iridium reichlich abſetzt. Damit die Abſonderung möglichſt vollſtändig geſchehe, muſs die Auflöſung weder zu ſehr konzentrirt, noch zu ſtark mit Natrum überſetzt ſeyn. Die nach vollendeter Niederſchlagung abfiltrirte Flüſſigkeit wird wieder mit ſoviel Salzſäure verſetzt, daſs ſie merklich ſauer iſt, und hierauf durch Salmiak das reine Platin niedergeſchla-

gen, das dreifache Salz mehrmahls mit kleinen Portionen kalten Waffers ausgewafchen, und nach dem Trocknen durch Glühen im Tiegel zerfetzt, worauf das reine Platin zurückbleibt. Die Flüffigkeiten und das Abfüfswaffer enthalten noch eine geringe Menge Platin und Iridium, welche man durch Hydrothionfäure abfcheidet und zu einer neuen Arbeit aufhebt.

Die Reduktion des dreifachen Salzes durch die Hitze erfodert Vorficht, wenn man fie mit grofsen Quantitäten unternehmen will, weil die oft entftehenden Dampfftröme leicht einen Theil des Salzes mit fortführen, wenn man in einem Tiegel arbeitet. Descotills unternimmt daher die Reduktion in einer irrdenen Retorte, und wäfcht das zurückbleibende Metall mit fiedendem Waffer aus, bis es nichts Auflösliches enthält. Ich habe die Reduktion gewöhnlich im Tiegel vorgenommen, aber das Feuer äufserft langfam vermehrt, und fo auch keinen Verluft erlitten.

Zum Schlufs wollen wir noch das Verfahren befchreiben, welches fich Jeannetty in Paris bedient, um das Platin zu reinigen, und um daraus Gefäfse zu verfertigen. Er erhält zwar auf diefe Art eine vom Eifen und manchen andern Stoffen freies Platin, allein es enthält daffelbe noch die andern in den neuern Zeiten in dem Platin entdeckten Metalle, vorzüglich Iridium.

Jeannetty mifcht drei Mark rohes Platin mit fechs Mark weifsen Arfenik (arfenigter Säure) und zwei Mark gereinigter Potafche, und trägt es in einen fehr geräumigen glühenden Schmelztiegel nach und nach ein. Wenn alles wohl gefloffen ift, fo nimmt er den Schmelztiegel heraus, und läfst ihn erkalten. Das nach dem Zerbrechen des Schmelztiegels erhaltene wohlgefloffene Metallkorn wird auf eine ähnliche Art noch zwei bis dreimahl behandelt, um alles Eifen zu ver-

fchlacken

ſchlacken und zu ſcheiden. Dann wird in einem beſondern Ofen unter einer Muffel bei einem gleichen Feuersgrade der Arſenik wieder abgetrieben, das zurückgebliebene Platin mit Salpeterſalzſäure gereiniget, und glühend geſchmiedet. Dieſe Arbeiten erfodern eine groſse Aufmerkſamkeit, und ſind der Geſundheit äuſſerſt nachtheilig.

Plattindig, ſ. Indig.

Plattlinſe. *Ervum Lens L.* Dieſes bekannte Sommergewächs, welches in Frankreich unter dem Getraide wächſt, und bei uns häufig auf den Aeckern angebaut wird, hat gewöhnlich zweiblüthige Blumenſtiele, und zuſammengedrückte, convexe Samen, Linſen (*Lentes*) welche ehemahls offizinell waren. Jetzt wird dieſe Hülſenfrucht blos als Nahrungsmittel gebraucht.

Platzgold, ſ. Knallgold.

Plenks Queckſilberarznei. *Mercurius gummoſus.* Ein wenig mehr gebräuchliches Arzneimittel, man bereitet es aus einer Drachme Queckſilber, das man mit zwei Drachmen arabiſchen Gummi und einer halben bis ganzen Unze Waſſer ſo lange zuſammenreibt, bis alle Metallkügelchen verſchwunden ſind. Das Queckſilber ſcheint durch das lange Reiben nicht blos mechaniſch fein zertheilt, ſondern wirklich etwas oxydulirt zu werden.

Plumbago, Reisblei ſ. Graphit.

Plumbago europaea L., ſ. Zahnbleiwurzel.

Plumbum uſtum, Bleiaſche. So nennt man das graue Bleioxydul, ſ. Blei.

Plumeria alba L., ſ. Weiſsplumeria.

Pnevmatiſcher chemiſcher Apparat. Darunter verſteht man alle die Geräthſchaften, welche zur Entwickelung, Auffammlung, Meſſung, Aufbewahrung oder Bearbeitung der Gasarten angewandt werden, z. B. die Entbindungsflaſchen, tubulirte Ge-

fäſse, Gazometer, Eudiometer etc., die ſchon unter den einzelnen Artikeln ſind abgehandelt worden.

Pnevmatiſche Wanne. Bei Auſſammlung der Gasarten bedient man ſich einer Wanne, welche das Liquidum enthält, durch welches man das Gas leitet, und aufſteigen läſst. Sie wird entweder mit Waſſer oder mit Queckſilber gefüllt. Die Wanne zum Waſſer iſt entweder von Holz oder von überzinntem Kupfer gearbeitet, und man muſs nach der Gröſse der Gefäſse, in welchen man das Gas auſſammelt, davon einige vorräthig haben. Einige Zolle unter dem obern Rande derſelben iſt ein wagerechtes Geſimſe befeſtigt, das etwa ein Drittel von der Breite der Wanne, und an ſeinem vordern Rande eine Reihe Löcher hat, in welchem nach unten zu kurzhalſſige Trichter befeſtiget ſind. Die Wanne wird ſo weit mit Waſſer angefüllt, daſs das Geſimſe oder die Brücke davon etwa $\frac{1}{4}$ Zoll hoch bedeckt wird. Dieſes Geſimſe dienet um darauf die mit Waſſer gefüllten Zilinder, Glocken, oder Flaſchen mit ihrer offnen Mündung umgekehrt da auf ſtehenden Vorlagen auf die Löcher zu ſtellen, durch welche vermittelſt der Trichter die Gasblaſen hernach in jene geleitet werden. Wenn das Fluidum Queckſilber iſt, welches dann ſtattfindet, wenn die aufzuſammelnde Gasart vom Waſſer abſorbirt wird, ſo bedient man ſich wegen des hohen Preiſes des Queckſilbers und ſeines groſsen ſpeciſiſchen Gewichts einer kleinern Wanne. Dieſe Queckſilberwanne läſst man am beſten aus Marmor oder aus dichtem Sandſtein aushauen. Die aus dicht zuſammengefügtem Holz ſind unſicher, und laſſen Queckſilber durch. Fig. XVI. iſt eine groſse hölzerne pnevmatiſche Wanne, die mit Bleitafeln ausgefüttert iſt, Fig. XVII. eine kleinere Waſſerwanne von verzinntem Kupferblech. Fig. XVIII. iſt eine Queckſilberwanne von Sandſtein.

Pochen, ſ. Erze.

Pocge-

Pocgerebarinde. *Cortex Pocgerebae.* Eine Rinde die aus Amerika gebracht wird, und von einem zur Zeit noch unbekannten Baume herrührt. Sie kömmt in zuſammengerollten Stücken vor, welche die Stärke eines Federkiels bis zur Stärke eines Fingers beſitzen. Sie iſt hart, ſchwer, feſt, theils gerade, theils krummgebogen, auch wohl äſtig, äuſſerlich dunkelbraun, innerlich braun und von rauher Oberfläche, übrigens aber geruchlos, und von zuſammenziehendem Geſchmacke. Sie iſt nicht ſehr in Gebrauch gekommen.

Pockenholz, ſ. Pockholzguajak auch Weiſsguajak.

Pockenwurzel, ſ. Chinaſmylax.

Pockenwurzel, abendländſche, ſ. Baſtardchinaſmylax.

Pockholzguajak, *Guajacum officinale L.* Ein anſehnlicher, hoher, auf den weſtindiſchen Inſeln, vorzüglich Jamaika und Domingo einheimiſcher Baum, der mit einer blauen Blume blüht, und geſiederte mit zweipaarigen Blättern verſehene Blättchen hat. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 539).

Das Holz, welches unter dem Namen Guajakholz oder Franzoſenholz (*Lignum Guajacum* auch wohl *Lignum ſanctum*) von Domingo in groſsen, mehrere Centner ſchweren Scheiben kömmt, ſinkt im Waſſer zu Boden, und wird häufig von Drechslern und Tiſchlern verarbeitet, aber auch als Arzneimittel gebraucht. Das dunkelfarbige iſt von dem Stamme, das hellere von den Aeſten. Vom Kerne aus iſt es von ſchwärzlichtgrüner Farbe, und wird nach dem Aeuſſern hin immer hellfarbiger, gelblicher, und mit einem weiſsgelben Splinte bedeckt. Der innere dunklere Theil iſt harziger und brennt mit hellerer Flamme, als der äuſſere hellere. Es beſitzt keinen Geruch, riecht aber doch etwas aromatiſch, wenn es erhitzt wird. Der geiſtige Auszug beträgt mehr wie der wäſsrige, in einem Verhältniſſe

wie

wie 3 zu 2, auch wohl wie 7 zu 3. Das wäſsrige Extrakt beſitzt einen beiſsenden, etwas balſamiſchen Geſchmack.

In den Apotheken hält man dieſes Holz gewöhnlich im geraſpelten Zuſtande (*Raſura ligni guajaci*) vorräthig. Dieſes Raſpeln wird in Zuchthäuſern vorgenommen, und von England und Holland aus ſchon geraſpeltes Holz verſchickt. Die Rinde (*Cortex ligni guajaci ſeu ſancti*) iſt ſchwer, hart, platt, äuſſerlich bräunlich grau, gelbgefleckt, im Bruche blaſsbraun, von ſtärkerm, beiſsendern und bitterlichern Geſchmack als das Holz. Sie enthält mehr im Waſſer auflösliche Theile und weniger Harz als das Holz, und ſchickt ſich daher beſſer zu wäſsrigen Dekokten, als das Holz.

Aus dem Baume flieſst theils von ſelbſt, theils durch abſichtlich in die Rinde gemachte Einſchnitte ein harziger Saft, der fälſchlich unter dem Namen Guajakgummi, Guajak (*Gummi Guajaci ſeu Reſina Guajaci nativa*) offizinell iſt. Es enthält viel harzige, aber nur wenige gummige Theile. Es kömmt in groſsen, dunkelfarbigen Klumpen zu uns, iſt an den Kanten und in ganz dünnen Stücken durchſichtig, erweicht ſich nicht in der Hand, iſt glänzend auf dem Bruche, zerreiblich, zu einem nicht zuſammenklebenden graulich weiſsen Pulver, das mit der Zeit grünlicht wird, beſitzt einen beiſſenden Geſchmack, und verbreitet, auf Kohlen geworfen, einen nicht unangenehmen, gewürzhaften Geruch. Wenn man das gepülverte Guajak mit arabiſchen Gummiſchleim abreibt und Waſſer hinzuſetzt, ſo erhält man eine blaue Mixtur. Auch das in Weingeiſt aufgelöſte Guajak wird von den Dämpfen der rauchenden Salpeterſäure vortrefflich blau gefärbt, eine Wirkung, die auch der ſchlecht verſüſste Salpetergeiſt, und das Salpetergas hervorbringt, wenn es damit in Berührung kömmt.

Das

Das Guajak ist häufig den Verfälschungen ausgesetzt, vorzüglich wird es mit Geigenharz versetzt, ja, nach Mönch, soll sogar bloses gemeines Harz, welches mit dem Harz der Schaafgarbe grünlich gefärbt ist, davor verkauft. Oder es wird auch wohl das ächte Guajak mit dem Geigenharz zusammengeschmolzen. Zur Entdeckung dieser schändlichen Verfälschung schlug Schaub vor, das verdächtige Harz in Alkohol aufzulösen, daraus mit Wasser niederzuschlagen, und mit Aetzlauge zu übergiessen; das ächte Guajak sollte sich darinne völlig auflösen, das mit Geigenharz verfälschte aber durchaus keine vollständige Auflösung geben. Bucholz und Thiemann haben nacher diese Prüfungsmethode näher untersucht und ersterer hat sie vorzüglich berichtiget. Er fand nähmlich, daſs das Geigenharz mit der Aetzlauge eine Harzseife bildete, die als charakteristische Eigenschaft die besaſs, nicht nur in konzentrirter Aetzlauge unauflöslich zu seyn, sondern auch aus einer Auflösung im Wasser durch eine hinlängliche Menge Aetzlauge niedergeschlagen zu werden. Guajak hingegen bildete mit der Aetzlauge eine Seife die leicht auflöslich war, und durch Aetzlauge nicht gefällt wurde. Um nun das Guajak auf eine Verfälschung mit Geigenharz zu prüfen, verfährt man so: man löset das zu prüfende Guajak in so wenig Alkohol wie möglich auf, und zerlegt die Auflösung durch so wenig Wasser wie möglich ist, und tröpfelt dann zu dem erhaltenen Niederschlage so viel Aetzlauge, bis sich alles aufgelöset hat. Ist das geschehen, so fährt man fort, noch mehr Aetzlauge hinzuzusetzen. War nun das der Prüfung unterworfene Guajak rein, so bleibt alles hell, und ungetrübt, ist aber nur eine unbedeutende Vermischung mit Geigenharz vorhanden, so erfolgt ein Niederschlag, der im Verhältniſs der Aetzlauge zunimmt, dermaaſsen, daſs dadurch alles Geigen-

harz, in Geſtalt der Harzſeife, bis auf einen kleinen Hinterhalt kann abgeſchieden werden.

Spätherhin empfahl Thiemann zur Entdeckung der Aechtheit des Guajak Terpentinöl, dieſes ſoll nähmlich in gelinder Wärme leicht das Geigenharz, nicht aber das Guajak auflöſen. Iſt wenig Geigenharz mit viel Guajak verbunden, ſo muſs man das Terpentinöl damit ſieden laſſen, wenn eine Auflöſung des Geigenharzes erfolgen ſoll. Ein kleiner Theil Guajak löſt ſich doch immer mit auf, und die Auflöſung zeigt beim Verdunſten einen artigen Farbenwechſel, ſie iſt anfangs blaulicht grün, dann röthlich und wird zuletzt braungelb.

Brande, der neuerdings das Guajak unterſuchte, hält es für die Miſchung einer beſondern harzähnlichen Subſtanz mit Extraktivſtoff. In der That bietet es auch eigenthümliche Erſcheinungen dar. Der Alkohol löſt das ächte Guajak leicht auf, und es bleibt eine Subſtanz unaufgelöſt zurück, die nach Brande nur 0,05 des angewandten Guajaks beträgt. Die Auflöſung nimmt eine dunkelbraune Farbe an; gieſst man gemeine Salzſäure hinein, ſo erhält man einen aſchgrauen Niederſchlag, der ſich nicht auflöſt, wenn man die Flüſſigkeit erwärmt. Die oxydirte Salzſäure hingegen bewirkt einen ſchönen blauen Niederſchlag, der ſich erhält ohne eine Veränderung zu erleiden. Die Schwefelſäure ſcheidet das Harz aus, welches eine blasgrüne Farbe annimmt; die Eſſigſäure bringt keinen Niederſchlag hervor. Die mit ihrem vierfachen Gewichte Waſſer verdünnte Salpeterſäure verurſacht erſt nach einigen Stunden eine grüne Farbe und wenn man ein wenig Waſſer zuſetzt, auch einen Niederſchlag von grüner Farbe, und die Flüſsigkeit geht ins Blaue über. Wenn man ein wenig Waſſer zuſetzt, ſo verändert ſich die grüne Farbe des Niederſchlags in eine blaue, die

Flüſs-

Flüſsigkeit wird dunkelgrau, und in dem Augenblicke erzeugt ſich ein brauner Niederſchlag. Die Farbenveränderungen kann man blos von dem Sauerſtoffe herleiten, und es ſcheint, daſs das grüne und blaue Harz in einem Gemiſch von Salpeterſäure und Alkohol auflöslich, da es hingegen der braune Niederſchlag nicht iſt. Bringt man gepülvertes Guajakharz in eine Flaſche mit oxydirtſalzſaurem Gas, ſo wird es braun, und in verſchiedenen Zeiträumen zeigt es Nuancen von Grün und Blau. Wird ätzendes Ammonium hinzugeſetzt, ſo kehrt die Farbe zurück. Auch im Sauerſtoffgas nimmt das gepülverte Guajak bald eine grüne Farbe an.

Bei der trocknen Deſtillation giebt das Guajak ein ſäuerliches Waſſer, ein braunes ſchweres beim Erkalten ſich trübendes Oel, einen kohligen Rückſtand, kohlenſtoffſaures und kohlenſtoffhaltiges Waſſerſtoffgas. Der kohlige Rückſtand hinterlieſs eingeäſcht blos etwas kohlenſtoffſauren Kalk, ohne irgend ein anderes Salz.

Wenn man zwei Unzen Guajak in vier Pfund Zuckerbrandwein auflöſt, ſo erhält man die ſogenannte Guajaktaffia, *Taſſia*, die in neuern Zeiten als Arzneimittel viel Aufſehen gemacht hat.

Poleigamander. *Teucrium Polium L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit lanzettförmigen, gekerbten, weiſslichtfilzigten Blättern, rundlichen, kurzſtieligen Blumenköpfen, und niedrigliegendem Stengel. Sie blüht mit lippenförmigen, hellgelben Blumenähren, und wächſt in Spanien, Frankreich und Sirien wild, und wird auch in unſern Gärten als Zierpflanze gehalten.

Das durchdringend aromatiſch riechende, und bitterlich ſchmeckende weiſswollige Kraut (*Herba ſeu Summitates Polii lutei ſeu montani*) mit den goldgelb glänzenden Spitzen war ſonſt offizinell, iſt aber faſt ganz auſſer Gebrauch gekommen.

Polei-

Poleimelisse. *Melissa Nepeta L.* Diese Species unterscheidet sich von den andern Melissenarten durch einen aufsteigenden rauchen Stengel, zweitheilige Blumenstiele, welche in den Blattwinkeln stehen, und länger als die Blätter sind.

Es wächst diese Pflanze häufig in der Schweiz, in England, Frankreich und in Italien wild, und blüht mit weifs und blaustreifigen Blumen. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 167.)

Das Kraut (*Herba Calaminthea pulegii odore*) ist in England offizinell.

Poleimünze. *Mentha Pulegium L.* Diese Münze hat stumpfe, eiförmige, gekerbte Blätter, einen ziemlich runden, kriechenden Stengel, und Blumenkronblätter die kürzer sind als die Staubfäden. Die ganze Pflanze ist etwa einen Fufs hoch und wächst an Wassergraben, oder am Rande von Sümpfen, und blüht röthlich oder weifs. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 490).

Das Kraut (*Herba Pulegii*) besitzt einen ziemlich starken, nicht ganz angenehmen Geruch und einen etwas erhitzenden beifsenden Geschmack. Es giebt bei der Destillation $\frac{1}{150}$ eines scharfen weifsen ätherischen Oels. Vormahls wurde diese Pflanze stark gebraucht, und deshalb auch häufig in den Gärten angebauet, aber jetzt ist sie durch die Pfeffermünze ganz verdrängt worden.

Polemonium coeruleum L., s. Blaupolemonie.

Polium, s. Blumenkopfgamander, auch Berggamander, Isopblattgamander und Poleigamander.

Pollen, das feinste Pulver, s. Pülvern.

Polychreſtſalz, Glaserſches. *Sal polychrestum Glaseri.* Dieses ist nichts anders als eine Verbindung der schwefligten Säure mit Kali, s. schwefligtsaures Kali.

Poly-

Polychreſtſalz des Seignette. *Sal polychreſtum Seignette.* Eine dreifache Verbindung aus Weinſteinſäure, Kali und Natrum; ſ. weinſteinſaures Natrum, kalihaltiges.

Polygala amara L., ſ. Bitterramſel.

Polygala Senega L., ſ. Senegaramſel.

Polygala vulgaris L., ſ. Kreutzblumenramſel.

Polygonum amphibium L., ſ. Sauerknöterich.

Polygonum aviculare L., ſ. Wegtrittknöterich.

Polygonum Biſtorta L., ſ. Natterwurzknöterich.

Polygonum Convolvulus L., ſ. Windeknöterich.

Polygonum Fagopyrum L., ſ. Buchweizenknöterich.

Polygonum Hydropiper L., ſ. Waſſerpfefferknöterich.

Polygonum Perſicaria L., ſ. Flohknöterich.

Polypodium Filix foemina, ſ. Weibleinwurmtüpfelfarn.

Polypodium Filix mas, ſ. Männleintüpfelfarn.

Polypodium vulgare L., ſ. Engelſüſstüpfelfarn.

Polytrichum, ſ. Abthonmilzfarn, Güldenhaarmoos auch Wiederthantüpfelfarn.

Poma aurantiorum, ſ. Pomeranzzitrone.

Poma borſtorſiana, ſ. Apfelbaum.

Poma chinenſia, ſ. Apfelſina.

Poma colacynthidum, ſ. Koloquintkukumer.

Pomade. *Unguentum pomadinum.* Eine Salbe von Schweinefett, zu der anfänglich auſſer mehrern Ingredienzen auch der Saft von Borſtdorfer Aepfeln und andern Früchten genommen wurde, daher auch ihr Name. Jetzt verſteht man darunter blos reines Schweinefett das mit Roſenwaſſer zuſammen agitirt, und mit verſchiedenen wohlriechenden Oelen iſt verſetzt worden.

Pome-

Pomeranzzitrone. *Citrus Aurantium L.* Ein bekannter, im füdlichen Europa einheimifcher Baum, mit geflügelten Blattftielen, und zugefpitzten Blättern. (Abbild. Zorn. *pl. med. tab.* 495.)

Die weifsen höchft angenehm riechenden Blumen (*Flores naphae*) haben einen bitterlichen Gefchmack. Man bereitet aus ihnen ein fehr lieblich riechendes Waffer, Pomeranzenblüthwaffer (*Aqua florum naphae*). Da die Blumen durch das Trocknen ihren Geruch verliehren, fo mufs man fie im frifchen Zuftande anwenden, oder auch mit Kochfalz einfalzen, und in verftopften Büchfen aufbewahren. — Auch in Italien und Frankreich verfertigt man das Waffer, und bringt es im Handel.

Setzt man eine grofse Menge Pommeranzenblüthen zur Deftillation ein, fo erhält man eine geringe Menge, etwa $\frac{1}{7000}$ eines röthlichen ungemein geruchvollen ätherifchen Oels (*Oleum deftil. flor. naphae. Oleum feu Effentia Neroli*) welches aus Italien gebracht, und als Parfum angewandt wird. Man verkauft aber öfterer dafür ein Beenöl dem man mit den frifchen Blumen den Geruch ertheilt hat.

Die Blätter (*Fol. aurantiorum*) find von einem fchwachen angenehmen Geruche, und einem bitterlich gewürzhaften Gefchmack. Sie werden häufig als Arzneimittel angewandt.

Die kleinen unreifen Früchte (*Fructus immaturi Aurantiorum, Poma, Aurantia Curaffavica*) welche von der Gröfse einer kleinen Erbfe, bis einer Kirfche vorkommen, befitzen getrocknet eine grünbraune Farbe, und einen ftarken, aber angenehmen bittern Gefchmack. Sie geben bei der Deftillation ein wohlriechendes Waffer, das viele Aehnlichkeit mit dem Waffer der Blüthen hat, jedoch bitter fchmeckt, und etwas harzig riecht. Zugleich erhält man dabei eine geringe Menge eines gewürzhaften gelben ätherifchen Oels. Man bereitet

aus diesen unreifen Früchten eine geistige Tinktur. Auch legt man sie in Fontanellen, anstatt der Erbsen.

Die reife Frucht, bittere sauere Pomeranze, (*Aurantia hispalensia, Poma aurantiorum*) ist rund, an beiden Enden plattgedrückt, enthält einen lieblich sauren gewürzhaft bitterlichen Saft. Ihre Schaale (*Cortex Aurantiorum*) oder vielmehr der gelbe Theil derselben (*Flavedo aurantiorum*) enthält ein ätherisches Oel, (*Oleum aurantiorum*) von weißsgelblichter Farbe und einem angenehmen gewürzhaften Geruch. Da es auf der Oberfläche in kleinen Zellen abgesondert enthalten ist, so kann man es auch auf eine mechanische Art daraus gewinnen, s. Bergamottöl.

Die im Handel vorkommenden Kurassaoschaalen (*Cort. aurantiorum curassavicorum*) sind die von dem weissen, schleimigen Marke befreieten Schaalen, und vorzüglich zum Arzneigebrauch anzuwenden.

Auch die Samen der Pomeranzenfrüchte waren ehemals offizinell, werden aber jetzt nicht mehr gebraucht.

Populus alba L., s. Weissespe.

Populus balsamifera L., s. Balsamespe.

Populus nigra L., s. Schwarzespe.

Porzellain. Unter Porzellain versteht man eine Masse die im heftigsten Ofenfeuer unschmelzbar, vollkommen weiss, hart, nicht so spröde wie Glas ist, und die Abwechslung von Hitze und Kälte gut vertragen kann, ohne zu zerspringen. Das gute Porzellain ist auf dem Bruche dicht und glatt, aber nicht glasigt, sondern matt, es hat eine eigenthümliche Durchscheinbarkeit, und ist klingend. Die Glasur, die Form der Gefässe, Malerei u. s. w. bestimmen die Schönheit des Porzellains, nicht aber die Güte der Masse desselben.

Schon in sehr frühen Zeiten ist in China und Japan ächtes Porzellain verfertiget worden, und kam nach Europa, seitdem die Portugiesen den Handel nach Ostin-

Oſtindien anfingen. J. Fr. Böttcher, ein Deutſcher, erfand in Europa die Kunſt das ächte Porzellain zu machen, als er ſich mit alchemiſtiſchen Arbeiten abgab. Er verfertigte zuerſt im Jahre 1706 ein rothes Porzellain. Das erſte weiſse Porzellain wurde 1709 verfertigt, und im folgenden Jahre wurde die Porzellainfabrik in Meiſsen angelegt. Die dazu erforderlichen Erdarten und Gemenge wurden aber als ein groſses Geheimniſs verſchwiegen, ſo wie das noch gegenwärtig der Fall in den meiſten Porzellainfabriken iſt. Herr von Reaumur war aber durch viele angeſtellte Verſuche ſo glücklich, das Hauptſächlichſte, worauf es bei der Porzellainbereitung ankömmt, zu entdecken, und machte ſeine wichtigen Unterſuchungen in den Jahren 1727 und 1729 bekannt. Er lehrte zuerſt den wichtigen Satz: daſs die Materie, woraus man ächtes Porzellain verfertige, eine ſolche ſeyn müſse, die bei dem Brennen in den erſten Anfang der Verglaſung übergehe; daſs darinn das Weſentlichſte des Unterſchiedes zwiſchen Glas und Porzellain beſtehe, und daſs es überhaupt zwei Hauptarten von Porzellain gebe, entweder ſolches, das aus Materien verfertigt ſei, die in der Hitze keiner höhern Stufe als der anfangenden Verglaſung fähig ſind, oder ſolches, das zwar ganz verglasbar iſt, aber durch Mäſsigung der Hitze in der Verglaſung aufgehalten worden iſt; und daſs man endlich durch den Zuſatz mehrerer unſchmelzbaren Dinge, das letztere in wahres Porzellain verwandeln könne.

Nach Reaumur haben der Graf Lauragais, die Herrn Guettard, Montany, Macquer, Montigny, Graf Milly, und in den neueſten Zeiten Weber u. a. m. viel dazu beigetragen, die Fabrikatur des Porzellains bekannter zu machen. (Die Kunſt das ächte Porzellain zu verfertigen. Von Franz Joſeph Weber. Hannover 1798. Eine kurze Geſchichte der Erfindung

dung des Porzellains in Europa, und der entſtandenen Fabriken findet man in **Beckmanns** Technologie S. 359).

Mehrere Gemenge von Erden können beim Brennen ächtes Porzellain geben, und es iſt gewiſs, daſs die Porzellaine der verſchiedenen Fabriken, auch wirklich von einander in der Miſchung verſchieden ſind. Die Hauptbaſis jeden Porzellains iſt aber doch die **Thonerde**, und ohne ſie kann kein wahres Porzellain hervorgebracht werden. Dieſe muſs ſich aber im Feuer weiſs brennen, alſo kein Eiſen, noch andere Metalloxyde enthalten. Dieſe Thonerde enthält zum Theil ſchon von Natur die andern Theile, welche nothwendig ſind, ihr im Feuer die anfangende Verglaſung zu geben, oder man ſetzt ſie erſt zu. Dazu dienen Kieſelerde, Feldſpath oder Gips.

Aus der Porzellainmaſse werden die Geſchirre wie die Töpfergeſchirre theils auf der Scheibe gedreht, theils in Formen geformt, und nach dem Abtrocknen und leichten Ausglühen glaſurt. Die Glaſur wird aus Kieſelerde, Gyps und Feldſpath oder aus Porzellainſcherben und Kieſelerde etc. zuſammengeſetzt, die zu einem höchſt feinen Pulver gemahlen werden. Man rührt die Glaſur mit Waſſer zu einem dünnflüſſigen Gemenge an, in welches man die geformten Gefäſse eintaucht, dieſe ſaugen wegen ihrer Poroſität das Waſſer ein, worauf die Glaſur auf der Oberfläche ſitzen bleibt. Hierauf werden die glaſurten Geſchirre abgeputzt, und in Kapſeln von feuerfeſtem Thon in dem **Porzellain- oder Glattofen** bei dem allerheftigſten Feuer gut gebrannt.

Die gebrannten Geſchirre werden hierauf **bunt** gemahlt, und die Farben gleichſam aufgeſchmolzen, indem man das gemalte Porzellain wieder in einem beſondern Ofen, unter einer Muffel einem gehörigen Feuersgrade ausſetzt. Das Porzellain hingegen welches eine **blaue** Malerei hat, wird vor dem Glaſuren gemalt.

malt, und blos im Glattofen gebrannt; die blaue Farbe, welche ein Kobaltoxyd ist, vereiniget sich mit der Glasur, und kömmt nach dem Brennen zum Vorschein.

Zur Porzellainmalerei dienen vorzüglich Metalloxyde, die mit Glasflüssen versetzt sind, s. Glasflüsse.

Das ächte Porzellain ist auch für die Chemie von grosser Wichtigkeit. Da es den Einwirkungen der Säuren so gut widersteht, so bedienet man sich der porzellainenen Abrauchschaalen und anderer Gefäſse mit vielem Vortheil zu mehrern chemischen Arbeiten. Die Porzellaingeschirre sind weniger zerbrechlich als die gläsernen, und widerstehen besser der Abwechslung der Kälte und Hitze.

Auch zu Standgefäſsen in die Apotheken, zu Syrup- Conserven - Latwergen - und Salbenbüchsen sind Porzellaingefäſse sehr zu empfehlen, und wegen ihrer Dauerhaftigkeit und Schönheit den steingutnen und andern irrdenen vorzuziehen.

Porzellain, reaumursches, s. Glasporzellain.

Porreelauch. *Allium Porrum L.* Diese Lauchart hat einen flachblättrigen, schirmtragenden Stengel, dreispitzige Staubfäden, und eine vielhäutige Zwiebel. Sie wird in unsern Gärten sehr häufig als Gemüse gebaut, und dauert mit der Wurzel aus. (Abbild. Blackwell *Hb. tab.* 421.)

Sowohl die Blätter als auch die Zwiebel (*Folia et Radix Porri*) waren sonst offizinell, werden jetzt aber blos in der Küche gebraucht.

Portulacca, s. Gemüseportulak, auch Strauchportulak.

Portwein. Ein portugiesischer vorzüglich in Algarabien wachsender, sehr dunkelrother, feuriger Wein, der zu Porto geladen wird, und nicht blos zum Getränk, sondern auch als Arzneimittel gebraucht wird.

Post,

Poſt, ſ. Sumpfpoſt.

Potaſche. *Cineres clavellati.* Die Potaſche iſt nichts anders als ein aus der Aſche der Pflanzen mit Waſſer ausgezogenes Kali, das mit verſchiedenen ſalzigen und erdigen Theilen mehr oder weniger verunreiniget iſt. In Ländern, wo es noch überflüſſige Waldungen giebt, verbrennt man dieſe wohl abſichtlich, um daraus Potaſche zu gewinnen, in den meiſten Ländern aber wird jetzt die Potaſche aus der Aſche bereitet, die man von dem als Brennmaterial verbrauchten Holze gewinnt.

Die Potaſche wird im Groſsen in den ſogenannten Potaſchenſiedereien gewonnen. Eine Siederei beſteht gewöhnlich aus der eigentlichen Siederei, der Aſchenkammer und dem Kalzinirofen. Die Geräthſchaften beſtehen: in Aeſchern oder Gefäſsen zum Auslaugen der Aſche, welches hölzerne Kübel ſind mit durchlöcherten Boden, die mit Stroh bedeckt werden, damit nicht die Aſche mit durchgeht. Unter dieſem Boden befindet ſich in einiger Entfernung erſt der wahre Boden des Kübels, der mit einem Zapfen geſchloſſen werden kann, ferner in Sümpfen, worinne die Lauge geſammelt wird, und in Keſſeln, Pfannen, Rührkrücken und Schaufeln.

Die Aſche wird zuerſt in den Aeſchern mit bloſſem Waſſer eingeweicht, hernach mit heiſsem Waſſer ausgelaugt. Die Lauge läſst man wieder über friſche Aſche gehen, um ſie möglichſt mit alkaliſchen Theilen zu ſchwängern; denn um die Brennmaterialien zu erſparen, darf man keine Lauge abrauchen, die nicht ſo dicht iſt, daſs ein Hühnerei darauf ſchwimmt, oder die am Baum'ſchen Aerometer 16 bis 18 Grad angiebt. Es wäre zu wünſchen, daſs man die Extraktion der Potaſche blos mit kaltem Waſſer anſtatt mit warmen vor-

 nähm,

nähm, man würde dann zwar weniger Potafche am Gewicht, aber eine defto reinere Sorte erhalten.

Wenn eine hinlängliche Menge guter fudgerechter Lauge vorräthig ift, fo wird die Abdunftungspfanne damit angefüllt, und das Einfieden angefangen. Oben auf der Pfanne bringt man eine Träufelbütte an, durch welche die verdunftete Lauge immer durch neue erfetzt wird. Uebrigens mufs dafs Sieden bei mäfsigem Feuer und nicht zu heftig gefchehen, weil fonft viel Salz mit fortgeriffen wird, indem Lauge verfprützt. Endlich wenn die Lauge anfängt ganz dick zu werden, wird fie mit eifernen Kellen herausgefchöpft, und in Töpfe von Gufseifen gebracht, darinne fie vollends zur Trockne eingekocht wird. Den Siedkeffel füllt man unterdeffen wieder mit Lauge an. Die erkaltete Lauge ftellt jetzt eine harte gefärbte Maffe dar, die man rohe Potafche, fchwarze Potafche oder Flufs nennt. Sie enthält färbende Theile, welche von der der Afche noch beigemengten brandigen Kohle herrührt, die Theile enthält, die noch nicht völlig verkohlt find, und ein brandiges Oel an die Potafche abgeben.

Um diefe färbenden Theile zu zerftöhren, und um die Potafche völlig auszutrocknen, wird fie kalzinirt, d. h. bei dem Zugange der Luft geglüht. Diefes bewerkftelligt man in einem Reverberirofen, oder Kalzinirofen. Diefer Ofen enthält in der Mitte einen Kalzinirheerd, der ohngefähr 5 Fufs breit ift, und auf jeder Seite eine 6 Zoll hohe Mauer hat, fo dafs er einem flachen Troge ähnlich fieht; an jeder Seite geht ein Schürheerd längft dem Kalzinirheerde hin, der etwas niedriger als letzterer ift, und einen eifernen Roft hat, um das Feuer darauf unterhalten zu können. Der Grund unter dem Kalzinirheerde wird mit einem Abzuge verfehen, um alle Feuchtigkeit ableiten zu können. Vor

dem Kalzinirheerde ist ein viereckiges 20 Zoll weites Loch, um die Potasche hinein zu bringen, und jeder Schürheerd hat ebenfalls ein Schürloch, und unter demselben ein Abzugloch. Jedes dieser Löcher hat eine eiserne Thüre, und die Thüre vor dem Loche des Kalzinirheerdes hat noch eine kleine Thür von der Gröſse, daſs durch dieselbe die Potasche vermittelst des Kratzeisens umgerührt werden kann. Durch die Thüren vor den Schürlöchern wird das Feuer regiert. Der ganze Ofen ist mit einer flachen Haube, wie ein Backofen übermauert, und vorn über dem Kalzinirloche wird in der Haube eine Oeffnung zum Auszug des Feuers angebracht.

Der Kalzinirofen wird erst ausgewärmt, indem auf den Schürheerden Feuer angemacht wird, welches man allmählig vermehrt, und so weit verstärkt, daſs der ganze Ofen keine dunkle Flecke mehr zeigt, wozu eine Zeit von 5 und mehreren Stunden erfordert wird. Hat der Ofen nun diese gehörige Hitze, so wird allmählig die rohe Potasche hineingebracht, auf dem Kalzinirheerde ausgebreitet, und sodann die Thür verschlossen. Nun darf auf den Schürheerden mit keiner Nadelholzart, oder einer andern platzenden Holzart mehr gefeuert werden, damit keine Kohlen unter die Potasche kommen, man brennt daher Birken- oder Büchenholz. Anfangs pflegt die Potasche zu schäumen, und dann muſs das Feuer vermindert werden; überhaupt aber erfordert dieſs Geschäft eine groſse Aufmerksamkeit, und man muſs auf das sorgfältigste das Klümpern, Flieſsen oder Zerschmelzen der Potasche durch fleiſsiges Rühren mit dem Kratzeisen, und durch eine sorgfältige Regierung des Feuers zu verhüten suchen. Wenn dieses nicht verhütet wird, und die Potasche durch zu starkes Feuer zusammenballt oder schmilzt, so verliehrt sie

zu viel Kohlenstoffsäure, und wird zu ätzend; es bleiben in den zusammengeballten Klumpen Theile von roher Potasche eingeschlossen; ferner verwandeln die nicht zerstöhrten Kohlentheile das in der Potasche enthaltene schwefelsaure Kali in schweflichtsaures Kali. — Durch das Ausglühen verliehrt die rohe Potasche 10 bis 15 Procent am Gewicht. Sie wird nach dem Kalziniren gleich, nachdem sie abgekühlt ist, in Tonnen gepackt und an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Sonst wurde die Potasche in grosen eisernen Töpfen ausgeglühet, und da in der plattdeutschen Sprache Pott einen Topf bedeutet, so mag wohl auch daher der Name Potasche entstanden seyn.

Eine gut kalzinirte Potasche muss leicht, hellklingend, löcherig, von weissgraulicher, oder weissblaulichter Farbe seyn. Sie hat bisweilen blaue, bisweilen grüne Flecken auf ihrer Oberfläche, die von einem Antheil Manganoxyd herrühren, der in der Asche enthalten war. Aus Gewinnsucht wird der Potasche oft bei der Kalzination Kalk, Glasgalle (schwefelsaures Kali) oder Sand zugesetzt. Aber auch ohne absichtliche Verfälschung sind die im Handel vorkommenden Sorten Potaschen an Güte sehr verschieden, und enthalten bald mehr, bald weniger Kali. Die beste Potasche ist die Perlasche, welche vorzüglich aus England kömmt, und die Waidasche, die von den Waidfärbern gebraucht wird, gehört auch unter die reinern Sorten. Die aus nördlichen Gegenden kommende und über Danzig ausgeführte Potasche nennt man Danziger Potasche. Die deutschen Sorten sind meistentheils schlecht, vorzüglich geringhaltig an Kali ist die thüringsche Potasche.

Dem

Dem Apotheker, und überhaupt jedem Künſtler, der von der Potaſche Gebrauch machen will, muſs es wichtig ſeyn, den Kaligehalt derſelben genau zu kennen, um ſich darnach bei dem Einkauf zu richten, auch muſs er ſich von den fremden Beimiſchungen überzeugen können.

Vauquelin empſiehlt zur Prüfung des Kaligehalts der Potaſche die Salpeterſäure. Zuerſt verfertiget man ſich ein reines ätzendes Kali auf die oben angegebene Art, ſ. B. I. p. 33 und B. II. p. 396., das man noch einmahl im Silbertiegel flieſsen läſst, um es möglichſt waſſerfrei zu haben. Nun beſtimmt man genau die Mengê des Kali, welche von einem gegebenen Gewichte der zum Verſuche beſtimmten Salpeterſäure neutraliſirt wird. Man ſättiget hierauf das in der zu prüfenden Potaſche enthaltene Kali mit Salpeterſäure von derſelben Stärke, und ſchlieſst auf die Menge des Kali aus der Menge der zur Sättigung verbrauchten Säure. Statt der Salpeterſäure kann man ſich auch mit gleichem Erfolge der Salzſäure bedienen.

Um die Menge des ſchwefelſauren und ſalzſauren Kali auszumitteln, nachdem man die Menge des reinen Kali vermittelſt der Salpeterſäure erforſcht hat, verfährt man folgendermaaſsen. Man zerſetzt das ſchwefelſaure Kali durch ſalpeterſauren Baryt. Die Menge des erhaltenen ſchwefelſauren Baryts entſpricht ohngefähr der Hälfte des ſchwefelſauren Kali und 0,28 des im letztern enthaltenen reinen Kali. Durch ſalpeterſaures, oder beſſer ſchwefelſaures Silber kann man das ſalzſaure Kali zerſetzen, und gleichfalls die Menge deſſelben beſtimmen. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs man vorher das freie oder kohlenſtoffſaure Kali der Potaſche durch Salpeterſäure neutraliſirt haben muſs.

Auf

Auf diefe Art unterfuchte Vauquelin mehrere im Handel vorkommende Arten von Potafche und fand: in 1152

	reines Kali.	fchwefel-faures Kali.	falzfaures Kali.	unauflösl. Rückftand.	Kohlenftoff-fäu.u.Waff.
rufsif. Potafche	772	65	5	56	254
amerikan. Pot.	857	154	2	2	119
Perlafche.	754	80	4	6	308
— v. Trier.	720	165	44	24	199
Danziger Pot.	603	152	14	79	304
Pot. a. d. Vogefen	444	148	222	34	304

Nach Kirwan kann man auf folgende einfache Art den Kaligehalt der Potafche erfahren: Man giefst anfangs kaltes, dann warmes, endlich fiedend heifses Waffer fo lange auf die, auf ein Filtrum gelegte abgewogene Potafche, als das Waffer noch etwas in fich nimmt. Der unaufgelöfte Rückftand befteht aus Erde, Sand und Kohle, und man beftimmt fein Gewicht nach dem Trocknen.

In die Lauge fchüttet man in kleinen Antheilen eine Alaunauflöfung, aus einem Theil Alaun in 20 Theilen Waffer, fo lange als noch eine Trübung erfolgt, dann giefst man noch etwas Alaunauflöfung hinzu. Den Niederfchlag wäfcht man forgfältig mit kochendem Waffer aus, trocknet ihn bei einer Temperatur von 300° Fahrenh. und wiegt ihn alsdann. Hierauf löfet man ihn mit Hülfe der Wärme in reiner Salzfäure auf. Den Rückftand fammelt man auf dem Filtrum und beftimmt, nachdem er ausgewafchen und getrocknet worden, fein Gewicht. Hieraus findet man die Menge, welche aufgelöft wurde. Das Wiederaufgelöfte ift Thonerde, welche das in der Afche enthaltene Kali aus der Alaunauflöfung niedergefchlagen hat. Jede 78 Gran diefer Erde follen 100 Gran reines in der Potafche befindliches Kali anzeigen.

Welter

Welter bestimmt den Kaligehalt der Potasche auf folgende Art: er nimmt 1 Maas Potaschenauflösung, und füllt dieses in einen Glascilinder, füllt hierauf dieses Maas mit verdünnter Schwefelsäure an, die man stets von derselben Stärke vorräthig halten muss, um vergleichbare Resultate zu erhalten, und schüttet es zu der Potaschenauflösung, vermischt die Säure damit und läſst einen Tropfen der Mischung auf Lakmuspapier fallen. Wird dieses nicht geröthet, so schüttet man zu der Flüssigkeit noch ein Maaſs, oder Theile eines Maasses, und fährt damit so lange fort, bis das Papier geröthet wird. Je mehr ein Maaſs der Potaschenauflösung Säure erfodert, bis es das Lakmuspapier röthet, um desto gröſser ist der Kaligehalt derselben. Es versteht sich übrigens von selbst, daſs diese Versuche mit Auflösungen, welche im Groſsen gemacht wurden, angestellt werden müssen, und daſs ferner diese Auflösungen aus demselben Gewichte Potasche und Wasser bereitet werden müssen.

Descroizilles der Aeltere hat zu diesen Versuchen ein bequem eingerichtetes Werkzeug vorgeschlagen, das in einer eingetheilten Röhre besteht; er nennt es einen Alkalimeter. (Die Abbildung und Beschreibung s. Trommsdorffs Journal der Pharmacie B. 16. St. 2. S. 307.) Ein jeder Apotheker kann es sich leicht selbst verfertigen.

Nicht alle Pflanzen geben eine gleiche Menge Asche, und nicht jede Asche giebt eine gleiche Menge Kali. Die Hölzer geben um so mehr Kali je fester und dichter sie sind. Viele Pflanzen aber geben doch verhältniſsmäſsig mehr Kali wie die Bäume. Nach Pertuis geben die Stauden und Stengel dreimahl mehr und die Kräuter fünfmahl mehr Asche als die Stämme der Forstbäume, diese wieder weniger als die Zweige und diese weniger als die Baumblätter. (Eine Tabelle

belle hierüber f. Trommsdorffs fyftem. Handbuch der Chemie B. 7. S. 101. ff.)

Eine reinere Sorte Potafche erhält man durch das Einäfchern der Weinhefen. Sie führt im Handel den Namen Weinhefenafche. Sie wird blos an den Orten bereitet, wo fehr viel Wein gekeltert wird. Im ganzen mittägigen Frankreich befindet fich nur eine folche Fabrik, und zwar zu Cette. Diefe Weinhefenafche enthält nach Chaptals Unterfuchung nur $\frac{1}{10}$ fremdartige Beimifchung.

Die Reinigung der gewöhnlichen Potafche haben wir bereits weiter oben befchrieben, f. Kali.

Potafche, gereinigte, f. Kali.

Potentilla alba L., f. Weifspotentille.

Potentilla anferina L., f. Gänferichpotentille.

Potentilla argentea L., f. Silberpotentille.

Potentilla reptans L., f. Fünffingerpotentille.

Potentilla rupeftris L., f. Felfenpotentille.

Potio, ein auf einmahl einzunehmendes, wenig Unzen betragendes Tränkchen.

Potfifchkachelot. *Phyfeter macrocephalus L.* Ein etwa 60 Fufs langes im nördlichen Ozean fich aufhaltendes Säugthier, mit zwei zurückziehbaren Brüften und einem Kopfe, der an Gröfse und Dicke den dritten Theil des Körpers beträgt.

Gröfstentheils von diefem Thiere, aber auch häufig von andern Wallfifcharten erhält man den Wallrath (*Sperma Ceti feu Cetaceum*) eine im lebenden Zuftande des Thieres flüffige eigenthümliche Subftanz, die in einer befondern, grofsen, dreieckigen, zellenartigen Vertiefung äufferlich in den Kopfknochen und längft dem Rückgrate hin eingefchloffen ift. Bisweilen ift fie in der Menge von zwanzig Tonnen in einem einzigen Thiere enthalten. An der Luft erhärtet der

der Wallrath zuerst zu einer flockigen Substanz, die dann durch Waschen, Auspressen, Digeriren mit schwacher, alkalischer Lauge und Schmelzen von dem Blute und thranigten Oele gereiniget wird, ehe er als Kaufmannswaare in den Handel kömmt.

Wir erhalten ihn in ganz weissen, etwas durchscheinenden, sanft und schlüpfrig, aber nicht fettig anzufühlenden Stücken, welche glänzend, zerreiblich, gleichsam aus kristallinischen Blättchen zusammengesetzt sind. Er besitzt einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch, wird aber durch das Alter, und durch den Zutritt der Luft gelblicht und ranzicht.

Der Wallrath hat zwar verschiedene Eigenschaften mit dem Fette gemein, unterscheidet sich aber doch in mehreren Stücken davon, und scheint das Mittel zwischen Fett und Wachs zu halten, weshalb auch Fourcroy für diese Substanz den Namen Fettwachs (*Adipocire*) vorgeschlagen hat, s. Fettwachs.

Der Wallrath schmilzt leichter als das Wachs, doch etwas schwerer als das gewöhnliche thierische Fett. Auf glühenden Kohlen entzündet er sich, und brennt mit heller Flamme, ohne zu knistern, und ohne einen stinkenden Fettgeruch zu verbreiten. Auch macht der geschmolzene Wallrath keine Flecken auf Tüchern und Zeuchen.

Durch die trockne Destillation lässt er sich nur mit Mühe zersetzen, und steigt beim Sieden fast unverändert in die Vorlage herüber, ohne Wasser noch Fettsäure zu bilden. Auch besitzen seine Produkte nicht den stinkenden Geruch des destillirten thierischen Fettes. Durch Sieden löset sich der Wallrath in Alkohol auf, fällt aber bei dem Erkalten daraus wieder nieder. Auch löset er sich leicht in Schwefeläther auf, und schiesst durch langsames Verdunsten daraus in kristallinisch glänzend weissen Blättern an, die wie Boraxsäure aussehen.

Mit

Mit Phosphor und Schwefel verbindet ſich der Wallrath leicht, auch läſst er ſich mit Wachs, mit Oelen und Fetten zuſammenſchmelzen, und löſet ſich in ätheriſchen Oelen auf.

Salpeterſäure und Salzſäure wirken nicht auf den Wallrath, die oxydirte Salzſäure macht ihn gelb, aber ſchwefeligte Säure entſärbt ihn wieder.

Die ätzenden Alkalien verbinden ſich leicht mit dem Wallrath, und geben damit ſchöne feſte, trockne und zerreibliche Seifen.

Wahrſcheinlich ſind die Beſtandtheile dieſer Subſtanz Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff in einem beſondern Verhältniſſe.

Pounxa, ſ. unter Borax.

Präcipitation und Praecipitat ſ. Niederſchlagung.

Präparate, ſind überhaupt durch Kunſt zubereitete Arzneimittel, den rohen Arzneimitteln entgegengeſetzt.

Präpariren. Hierunter verſteht man im engern Sinne die völlige Feinmachung (*Laevigatio, porphyriſatio*) der Pulver von erdigen oder mineraliſchen Subſtanzen, unter Zuſatz einer Flüſſigkeit. Zu dieſer Abſicht werden die ſchon gepülverten Subſtanzen, z. B. Spieſsglanz, Galmei, Tutie, Bernſtein, Zinnober, Auſterſchaalen, gebranntes Hirſchhorn u. d. gl., mit Waſſer auf einem Reibſtein gerieben. Der Reibſtein beſteht am beſten aus einer ebenen Platte von Porphyr, Kieſelſchieſer, oder ſonſt einer ſehr feſten Steinart, und zum Reiber oder Läufer dient ein, unten glatt abgeſtutzter Kegel von derſelben Steinart. Man bringt die zu reibenden Sachen mit ſo viel Waſſer auf den Reibſtein, daſs daraus ein dünner Brei entſteht, den man ſo lange reibt, bis alles zu einer höchſt unfühlbaren Maſſe zerrieben worden iſt.

Um gröſsere Quantitäten zu präpariren bedient man ſich auch wohl einer Präparirmühle, d. i. einer

einer Handmühle, wo vermittelſt Kurbel, Zahn und Getriebe ein oberer Mühlſtein über einen untern feſtliegenden horizontal läuft, in einer ſehr kleinen Entfernung die durch eine Stellſchraube regulirt wird. Auſſen herum ſind beide Steine mit einer hölzernen Einfaſſung umgeben, mit einer Oeffnung über dem Bodenſteine, die man verſchlieſſen kann, und durch welche man die feingeriebene Maſſe auslaufen läſst. Durch das Loch im Mittelpunkte des Läufers bringt man von oben die zu präparirende Subſtanz und die Flüſſigkeit ein.

Mehrere Subſtanzen die die Gegenwart des Waſſers nicht vertragen können, werden trocken präparirt, z. B. die Mooskoralline.

Noch feiner werden die Subſtanzen, wenn man ſie nach dem Reiben mit Waſſer ausſchlämmt, dieſes geht aber nur bei ſolchen an, von denen das Waſſer nichts auflöſet, und die ſchwerer als Waſſer ſind. Zu dem Ende wird die geriebene breiähnliche Subſtanz in einen groſsen Kolben mit kurz abgeſprengtem Halſe gebracht, mit einer groſsen Menge reinem Waſſer unter einander gerührt, damit ſich der feinere Theil des Pulvers darinne verbreitet, während der gröbere zu Boden ſtürzt. Die trübe Flüſſigkeit wird dann von dem Bodenſatze abgegoſſen, und bei Seite geſtellt, bis das zarte Pulver ſich daraus abgeſetzt hat, man gieſst dann das Waſſer behutſam ab, und trocknet den feinen Bodenſatz.

Der gröbere Theil kann nun noch zu wiederholten Mahlen gerieben und mit Waſſer ausgeſchlämmt werden.

So wohl die ausgeſchlämmten, als auch blos mit Waſſer lävigirten Pulver werden oft trochiszirt. Zu dem Ende muſs man den Brei ſo lange ſtehen laſſen, bis das meiſte Waſſer davon abgegoſſen werden kann, und er eine etwas dicke Konſiſtenz angenommen hat. Dann

Dann füllt man den Präparirtrichter, ſ. Fig. XV damit an, und ſetzt den Brei in kleinen Kegeln auf Druckpapier. Der Präparirtrichter iſt von weiſsem Eiſenblech, hat unten eine enge Oeffnung, und iſt in einem Holz befeſtiget, das mit einem Fuſs verſehen iſt. Hebt man das Holz auf, und klopft mit dem Fuſse ganz leiſe auf den Boden, ſo fällt jedesmahl eine kleine Portion Brei kegelförmig auf ein Flieſspapier, auf welchem dieſe Breikegel dicht neben einander geſetzt werden. Das damit beſetzte Papier wird dann auf den Boden eines Siebes gelegt, und an der Luft getrocknet.

Präpariren, philoſophiſche. *Praeparatio philoſophica ſeu Calcinatio ſine igne.* Ein veraltertes Verfahren, durch Dämpfe des kochenden Waſſers die Gallerte aus den Knochen und Hörnern ſo auszuziehen, daſs nichts als der phosphorſaure Kalk zurückbleibt, ſo wie nach der Kalzination im Feuer. Man kann die Ausziehung am leichteſten in einem piepinianiſchen Topfe, ſ. Digeſtor verrichten. Auf dieſe Art bereitete man ſonſt das *Cornu cervi philoſ. praeparatum*, das aber von dem im Feuer weiſsgebrannten Hirſchhorn nicht weſentlich verſchieden iſt.

Preiſſelbeere, ſ. Preiſſelbeerheidel.

Prenanthes muralis L., ſ. Mauerhaſenſtrauch.

Preiſſelbeerheidel. *Vaccinium Vitis idaea L.* Eine Pflanze der 8. Kl. mit geneigten Blüthentrauben am Ende der Zweige, und eirundlänglicht, an dem zurückgebogenen Saume ganz glattrandig, auf der Rückſeite ſchwarzpunktirten Blättern. Dieſes niedrige immer grüne Sträuchelchen wächſt ſehr häuſig auf Ebenen hoher Berge in den Thüringer Waldungen, und blüht bis in den Herbſtmonat glockenförmig, fleiſchroth. (Abb. Zorn pl. *med. tab.* 87.)

Die am Ende mit einem viertheiligen Nabel bezeichneten, glatten, karminrothen, ſäuerlichen und bitter-

bitterherben Beere (*Baccae Vitis idaeae*) werden jetzt blos in der Küche verbraucht, indem man ſie über dem Feuer erhitzt, bis ſie einen Saft von ſich geben, und dann in ſteinzeuchnen Büchſen aufbewahrt. Zum Gebrauch auf die Tafel verſetzt man ſie mit gepülvertem Zucker und Gewürz.

Ehemahls bereitete man aus dem Safte mit einem Zuckerzuſatz ein Roob (*Rhob Vitis idaeae*), welches aber auſſer Gebrauch gekommen iſt.

Priapus cervi, ſ. unter Hirſch.

Priapus ceti, ſ. unter Wallfiſch.

Primelſchlüſſelblume. *Primula veris officinalis L.* Eine bekannte Pflanze der 5. Kl. mit gezahnten, runzlichten Blättern, vielblüthigen Blumenſchafte, und ſämmtlich niederhängenden Blumen, deren Mündung hohl iſt. Sie wächſt häufig auf Wieſen, Gebüſchen und Hecken, und blüht im Mai mit hochgelbfarbigen Blumen.

Man muſs dieſe Pflanze mit einer andern, ihr ſehr ähnlichen, der *Primula veris elatior*, nicht verwechſeln, die mit ihr an einerlei Standorte wächſt, und gleichzeitig blüht, aber gröſsere Blätter, und einen höhern Blumenſchaft hat, und geruchlos iſt. Man hielt ſie ehemahls blos für eine Varietät von jener Pflanze, unterſcheidet ſie aber jetzt als eigene Art.

Die wohlriechenden, bitterlich ſchmeckenden Blumenkronen (*Flores paralyſeos ſeu primula veris*) geben im friſchen Zuſtande einen ſehr angenehmen Thee ab, verliehren aber unter dem Trocknen faſt allen Geruch und Geſchmack. Das Kraut (*Herba paralyſeos*) und die zuſammenziehende, etwas anisartig riechende Wurzel waren ehemahls auch offizinell.

Probirkunſt, ſ. Docimaſie.

Probirofen. Dieſer Ofen hat eine viereckigte prismatiſche Geſtalt, und dienet vorzüglich dazu, daſs man

in

in demſelben die Proben des legirten Silbers und der ſilberhaltigen Erze macht. Dieſer Ofen beſteht aus einem Aſchenheerde, aus einem Feuerheerde, und einer Art von Kuppel, welche ſich in eine abgeſtutzte Pyramide endiget. Der Feuerheerd und der Aſchenheerd ſind eigentlich nicht von einander geſchieden, weil in dieſem Ofen kein Roſt iſt. Es fallen demnach die Kohlen bis auf den Boden. Er hat in ſeinem untern Theile drei kleine Thüren, zwei auf der Seite, und eine vorne. Ueber der Vorderthür iſt noch eine vierte Thür, welche ſich da befindet, wo die Feuerheerdsthüre in dem einfachen Ofen iſt; und zu unterſt in dieſer Thür ſind in dem Innern des Ofens zwei waggerechte, und in gleicher Entfernung von einander liegende eiſerne Stäbe. Dieſe Stäbe ſind dazu beſtimmt, eine Muffel zu tragen, deren Oeffnung gerade auf die Oeffnung der Thür paſst. In dieſe Muffel ſetzt man die Kapellen, oder die Gefäſse, welche man erhitzen will. Der Hauptvortheil den der Probirofen gewährt iſt der, daſs in demſelben Schmelzungen bei dem ſteten Zugange der Luft unternommnn werden können, ohne daſs von dem Feuermaterial etwas in die ſchmelzende Maſſe hineinfallen kann. Auch hat man in dieſem Ofen das Feuer ſehr in ſeiner Gewalt, und kann es leicht vermindern, oder verſtärken, indem man entweder die Zuglöcher verſchlieſst, oder öffnet, oder eine Zugröhre aufſetzt. (Die Beſchreibung und Abbildung des Probirofens, ſ. in Joh. Fr. Auguſt Göttlings Probirkunſt mit Cramers Erfahrungen Leipz. 1794. Auch in Hildebrandts Abbildungen chemiſcher Oefen und Werkzeuge. Erlangen 1807. Tab. IX. Fig. 3.)

Probirwage. So nennt man eine höchſt empfindliche Wage, die bei dem Probiren gebraucht wird. Sie muſs wenigſtens $\frac{1}{32}$ Richtpfennig anzeigen, trägt aber nicht mehr als einen Probircentner, oder ohngefähr

eine

eine Drachme Medicinalgewicht. Die in Deutſchland gewöhnlichen Probirwagen unterſcheiden ſich von den gemeinen Wagen blos durch ihre Zartheit und gröſsere Genauigkeit. Je länger der Wagebalken iſt, deſto empfindlicher iſt die Wage, doch iſt eine Länge von 10 bis 12 Zoll völlig hinreichend. Gemeiniglich iſt der Wagebalken von Stahl, da aber ſolche Wagebalken, wie neuere Erfahrungen gelehrt haben, mit der Zeit von ſelbſt magnetiſch werden, wodurch die Wage unrichtig wird, ſo ſind Balken von geſchlagenem Meſſing vorzuziehen.

Die Probirwage wird an einem beweglichen Aufzuge in einem mit Glasfenſtern verſehenen Kaſten aufgehängt, um ſie vor Staub zu ſichern. (Eine genaue Beſchreibung und Abbildung der Probirwage findet man in Göttlings Probirkunſt, mit Cramers Erfahrungen, und eine Beſchreibung und Abbildung der franzöſiſchen Probirwage, deren Einrichtung etwas von der deutſchen abweicht, iſt in *Sagé l'art d'eſſayer l'or et l'argent. Paris* 1780 zu finden.)

Propolis, Stopfwachs, ſ. Bienenharz.

Provenzeröl, ſ. unter Olivenölbaum.

Provinzmandeln, ſ. Milchmandelbaum.

Provinzroſe. *Roſa provincialis Mill.* Eine wie es ſcheint eigne, aber mit der Zentifolienroſe ſehr verwandte Art Roſen, mit halbgefiederten Blumendeckeinſchnitten, rauchen Früchten, Blumenſtielen und Blattſtielen, und mit eirund zugeſpitzten, unten wolligen Blättchen, deren Zähne mit Drüschen beſetzt ſind. Ihre Blumen werden untermiſcht mit denen der Zentifolienroſe (w. ſ.) und wie dieſe in der Arzneikunde gebraucht.

Pruna damaſcena ſeu gallica, ſ. Pflaumenkirſche.

Pruna ſylveſtris, ſ. Schlehenkirſche.

Prunella vulgaris L., f. Gottheilbraunelle.
Prunellenfalz. f. Salpeterkügelchen.
Prunus avium L., f. Vogelkirfche.
Prunus Cerassus L., f. Obstkirfche.
Prunus domestica L., f. Pflaumenkirfche.
Prunus Laurocerasus L., f. Lorbeerkirfche.
Prunus Padus L., f. Traubenkirfche.
Prunus spinofa L., f. Schlehenkirfche.
Pfeudacorus, f. Wafferfchwertel.
Pforalea bituminofa L., f. Hertzkleekrätzheil.
Pforalea pentaphylla L., f. Bezoarkrätzheil.
Pfyllium, f. Flöhfamenwegerich.
Ptarmica, f. Niefsgarbe.
Pteris aquilina L., f. Adlerfaumfarn.
Pterocarpus Draco L., f. Drachenblut.
Pterocarpus fantalinus L., f. Sandelflügelfrucht.

Ptifane. Darunter verfteht man gewöhnlich einen Abfud von Hölzern, Wurzeln, Rinden oder Kräutern.

Pülvern. Pulverifatio. So nennt man die Verkleinerung der Körper durch Stofsen (*Contundere*) oder durch das Reiben (*Conterere*). Das erftere gefchieht gewöhnlich in metallnen Mörfern (w. f.) mit der Keule, wodurch fich alle harte zerbrechliche Subftanzen klein machen laffen, das letztere aber in gläfernen, porzellainenen, ferpentinenen oder achatnen Reibfchalen mit Reibern von gleicher Maffe. Man fondert die kleinen Theilchen von den gröbern durch Siebe (*Incernicula. Setacea*) ab, von denen man verfchiedene fowohl von Haaren, als auch von Flohr und Taffend hat; oder man ftäubt auch wohl das feine Pulver durch eine doppelte feine Leinwand in ein Zuckerglas.

Viele Subſtanzen bedürfen, ehe ſie gepülvert werden können erſt einiger Vorbereitung. 1) Daſs man die härteſten unter ihnen vorher aus dem Gröbſten verkleinert, die harten Hölzer, Knochen, Hörner, die Krähenaugen etc. erſt raſpelt, oder auf einem Reibeiſen zermalmt, das Eiſen feilt, die Wurzeln und Stengel zerſchneidet, auch wohl von einigen erſt die faſsrige Schaale abſchält, z. B. von der Süſsholz- und Eibiſchwurzel.

2) Daſs man die vegetabiliſchen Subſtanzen vorher gehörig trocknet. Hierbei muſs aber groſse Vorſicht angewandt werden, ſo müſſen z. B. alle diejenigen Subſtanzen, welche flüchtige Theile enthalten, z. B. Safran, virginiſche Schlangenwurzel, Baldrian, Opium, Fleckenſchierlingskraut u. a. m., in doppeltes Papier gewickelt einer Wärme ausgeſetzt werden, die noch nicht den Siedpunkt des Waſſers erreicht. Andere die weniger flüchtige Theile enthalten, können in einer ſtärkern Wärme getrocknet werden, doch darf dieſe auch nie die Hitze des ſiedenden Waſſers überſteigen, weil alle vegetabiliſchen Subſtanzen eine Zerſetzung und Entmiſchung erleiden, wenn ſie einem gröſſern Hitzgrade ausgeſetzt werden. Subſtanzen, die leicht wieder Feuchtigkeit anziehen, müſſen in einem erwärmten Mörſer gepülvert werden, auch muſs man die Siebe gut auswärmen.

Verſchiedene ganz zähe Subſtanzen, z. B. die Koloquinten, der Lerchenſchwamm u. a. m., wurden vormahls erſt mit einem Kleiſter von Stärkemehl oder mit Tragantſchleim zu einem Breie zerſtampft, dieſer dann getrocknet, und hierauf die ganze Maſſe geſtoſſen. Allein wenn dieſe zähen Stoffe nur erſt vorher etwas verkleinert, und dann gehörig ausgetrocknet in einen warmen Mörſer gebracht werden, ſo laſſen ſie ſich auch pülvern, ohne daſs man jene Vorarbeit nöthig hat,

wodurch ihre Arzneikräfte verändert oder vermindert werden.

Mehrere Gummiharze und Harze, z. B. das Galbanum, der Stinkafant, das Skammonium, das Opopanax u. a. m., laſſen ſich nicht durch Wärme austrocknen, um pulveriſirbar zu werden. Hier muſs man vielmehr die ſtrengſte Winterkälte mit zu Hülfe nehmen. Man ſetzt dieſe Subſtanzen erſt dem Froſte aus, und pulvert ſie dann in dem ebenfalls erkälteten Mörſer. Die Keule reibt man mit etwas Provenzeröl ab, um das Anbacken und Wiederzuſammenkleben zu verhindern.

Subſtanzen, die zu trocken ſind, und beim Pulvern leicht verſtäuben, beſprengt man mit ein wenig Waſſer, oder Alkohol. Man ſetzt gewöhnlich auch wohl Mandeln hinzu, allein dieſer Zuſatz iſt öfters nachtheilig, indem die Pulver leicht dadurch einen ranzigten Geſchmack annehmen. In arzneilicher Hinſicht möchte der Zuſatz von ſüſsen Mandeln wohl unſchuldig ſeyn, denn es kann die Arzneikräfte der Chinarinde, der Rhabarber, der Jalappe u. a. m. wohl nicht vermindern, wenn auf das Pfund derſelben eine Drachme Mandeln kommen.

Bei dem Stoſsen draſtiſcher ſcharfer Sachen, z. B. der Kanthariden, des Euphorbiums, des Auripigments, Arſeniks etc. muſs der Stoſser durch ein naſſes Tuch, womit er ſich Mund und Naſe verbindet, nicht nur geſchützt werden, ſondern ſich auch ſo in Luftzug ſtellen, daſs der feine Staub von ihm weggewehet wird. Eine bequeme Vorrichtung, wodurch der Stoſser völlig geſchützt wird, hat Herr Aſſeſſor Rüde in Caſſel angegeben, ſie beſteht in einer Maske von verzinntem Eiſenblech. Dieſe reicht von dem Scheitel bis zum Halſe, und von einem Ohre bis zum andern, und ſchlieſst an den Enden dicht an das Geſicht an. Sie hat eine groſse und unten offene Naſe, und iſt mit zwei Augenöffnungen

gen, und einer Mundöffnung verſehen. Die Gegend der Augenöffnungen wird, um die Augen nicht in ihrer Bewegung zu verhindern, etwas hervorragend gemacht, und in dieſe Oeffnungen reines helles Fenſterglas eingeküttet. Die beiden andern Reſpirationslöcher werden mit dünnem, aber nicht weitlöchrigen wollenen Zeuche ſtark bezogen. Die Ränder der Maſſe ſind perforirt, und inwendig mit Tuch benähet, damit ſie dicht an das Geſicht des Arbeiters anſchlieſſen, und damit dadurch die unmittelbare Berührung der Metallfläche mit der Haut verhütet wird. Das Mund- und Naſenloch müſſen verhältniſsmäſig groſs ſeyn, und der darinne aufgeſpannte Flanell muſs vor dem Umbinden jedesmahl mit Waſſer befeuchtet ſeyn. — Auf dieſe Art wird das Athmen nicht zu beſchwerlich, Augen und Naſe ſind völlig geſchützt, und die Lungen des Stoſsers empfangen eine geſichtete Luft, die alles Schädliche an dem feuchten Wollengewebe abgeſetzt hat.

Manche Subſtanzen laſſen ſich allein nicht ſtoſsen, zum Beiſpiel die Vanille, die Gewürznelken und die Muskatennuſs. Dieſe verſetzt man daher mit etwas hartem feſten Zucker.

Bei den einzelnen Artikeln ſind noch verſchiedene Regeln angegeben worden, die man bei ihrer Pülverung beobachten muſs, hier wollen wir nur noch einige allgemeinere anführen.

1) Alle Pulver die zum innerlichen Gebrauche dienen, müſſen höchſt zart und fein ſeyn, und es iſt unverantwortlich, wenn man oft wirkſamen Arzneiſubſtanzen nicht mehr Feinheit giebt, als kleinen Sägeſpänen. 2) Von wirkſamen Arzneiſubſtanzen darf man aber nie einen groſsen Vorrath ſtoſsen laſſen, nicht nur weil mehrere Stoffe flüchtige Theile verliehren, ſondern, weil ſie auch durch die Einwirkung des Sauerſtoffs in ihrer Miſchung verändert, und unwirkſam

werden. 3) Alle Pulver müſſen in gut verwahrten Gefäſsen aufbewahrt werden; die Pulver der Subſtanzen, die flüchtige und gewürzhafte Theile enthalten, z. B. Virginienſchlangenwurzel, Baldrian, Zimmt, Cardemomen u. a. m. hebt man am beſten in verſtopften Gläſern auf. Andere bewahrt man in Büchſen oder Käſten auf, die mit verzinntem Eiſenblech ausgefüttert ſind. 4) Alle Pulver müſſen an einem kühlen, aber durchaus trocknen Orte aufbewahrt werden.

Anſtatt der Siebe kann man ſich mit Vortheil der engliſchen Beutelmaſchine bedienen, wovon Weſtrumb eine Beſchreibung gegeben hat. (ſ. Trommsdorffs Journ. d. Pharmacie B. V. St. 2. S. 3 ff.) Zur Bereitung der Pulver im Groſsen hat Herr von Unger eine bequeme Maſchine erfunden (ſ. ebdſ. B. IV. St. 1. S. 3 ff.)

Daſs man bei dem Pulvern vorzüglich darauf Rückſicht nehmen müſſe, daſs die zu pulvernden Subſtanzen den Mörſer nicht angreifen, verſteht ſich von ſelbſt, deshalb darf man Salze nicht in metallenen Mörſern ſtoſsen, und aus demſelben Grunde ſind auch eiſerne Mörſer den meſſingnen vorzuziehen.

Pugill, ſ. unter Apothekermaaſse.

Pulegium, ſ. Hirſchmünze, auch Feldmünze, gewöhnlich aber Poleimünze.

Pulmonaria anguſtifolia L., ſ. Schmallungenkraut.

Pulmonaria arborea, ſ. Lungenflechte.

Pulmonaria gallica, ſ. Mauerhabigtkraut.

Pulmonaria maculoſa ſeu officinalis L., ſ. Fleckenlungenkraut.

Pulpa caſſiae. Kaſſiennuſs, ſ. unter Rohrkaſſie.

Pulpa colocynthidis, die geſchälte und von den Kernen befreiete Frucht der Koloquintkukumer.

Pulpa tamarindorum, Tamarindenmark, f. **Sauertamarinde.**

Pulſatilla, von

Pulſatillwindblume. *Anemone Pulſatilla* L. Eine Pflanze der 13. Kl., mit doppelt gefiederten Blättern, an deren Spitze zurückgerollten Blumenblättern, Blumenſtielen mit einer Hülle, und geſchwänzten Samen. Sie wächſt auf ſandigen, dürren, ſonnigen Plätzen und blüht im März und Aprill mit dunkelblauer, jedoch etwas hellfarbiger und kleinerer Blume als die Küchenſchellwindblume. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 76).

Die Wurzel (*Rad. Pulſatillae vulgaris*) iſt dick, lang, oft in mehrere Köpfe getheilt, ſchwarz, von bitterlichem beiſſenden Geſchmack, und wird als Arzneimittel nicht mehr gebraucht. Die Blätter (*Folia pulſatillae vulgaris, Nolae culinariae*) ſind im friſchen Zuſtande ſehr ſcharf und wurden vormahls ebenfalls gebraucht. Sie geben bei der Deſtillation ein brennend ſcharf ſchmeckendes Waſſer.

Pulſthaberſeſel. *Seſeli tortuoſum L.* Eine Schirmpflanze der 5. Kl., mit hohen, ſteifen Stengel, und bündelweiſe ſitzenden, bandförmigen Blättern. Sie wächſt im wärmern Europa, vorzüglich in Languedok, Provence und in der Schweitz, wo ſie mit weiſsen Schirmblumen blühet, deren Blätter von auſſen roth ſind.

Der Same (*Semen ſeſelios maſſilienſis*) iſt länglicht, geſtreift, von einer grünlichen Farbe, und beſitzt einen ſehr ſcharfen, eigenthümlichen, gewürzhaften Geſchmack und Geruch.

Pulver, allgarottiſches, f. **Allgarottpulver.**

Pulver, ſchlafmachendes. So nannte man ſonſt eine Verbindung aus Queckſilberoxyd und Schwefel. Sie wird erhalten, wenn man die Auflöſung des Queckſilbers

ſilbers in Salpeterſäure mit einer Auflöſung von Schwefelkali niederſchlägt, und den ſchwarzen Niederſchlag gut auswäſcht und trocknet.

Pungenſamoskraut. *Samolus Valerandi L.* Ein kleines Pflänzchen, welches mit zweijähriger Wurzel an Teichen, Quellen und an Gräben wächſt, und im Juli und Auguſt kleine weiſse Blümchen trägt. Vormahls war das Kraut (*Herb. Samoli. Anagallidis aquaticae*), das einen ſchwachen, krautartigen, bitterlichen Geſchmack hat, offizinell.

Punica Granatum L., ſ. Apfelgranate.

Purgirallamand. Allamanda cathartica L. Ein auf Guiana an Seen und Fluſsufern wachſender, kletternder Strauch, der mit groſsen Blumen blühet. Die mit einem bittern Milchſafte angefüllten Blätter (*Folia Allamandae*) ſind im Auslande offizinell.

Purgirbeere, ſ. Faulbaumkreuzdorn.

Purgirflachs, ſ. Purgirlein.

Purgirholz, ſ. Purgirkroton.

Purgirkaſſie, ſ. Röhrkaſſie.

Purgirkörner, ſ. Samen von Purgirkroton, vom Rizinuswunderbaum, vom Kellerhalsſeidelbaſt oder von Springwolfsmilch.

Purgirkraut, ſ. Wildaurin.

Purgirkreuzdorn. *Rhamnus catharticus L.* Ein Strauch der 5. Kl. mit Dornen an den Spitzen der Zweige, viertheiligen Blumen, mit halb und ganz getrennten Geſchlechtern, eiförmigen Blättern, und aufrechtem Stengel. Er wächſt häufig in Hecken und Zäunen auf nicht allzufeuchtem Boden, und blüht im Mai mit gelblich grünen, büſchelweiſe ſitzenden Blumen. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 203).

Die Beere (*Baccae ſpinae cervinae*), welche von der Gröſse einer Erbſe und mit einem erhabenen Punkte

an

an der Spitze bezeichnet ſind, und ſich im Reifen ſchwärzen, enthalten ein ſchwarzgrünes, ſaftiges Mark, von etwas unangenehmen Geruche und ekelhaften Geſchmacke, und vier länglichte, faſt dreikantige Samen. Gewöhnlich braucht man ſie als ausgepreſsten Saft mit Zucker, und bereitet daraus den *Syrupus de ſpina cervina ſeu rhamni cathartici*, der auch wohl *Syrupus domeſticus* genannt wird, weil ſich deſſelben der Kaiſer Maximilian häufig als einer Hausarznei bediente. Deutſche Aerzte brauchen dieſen Saft wohl kaum noch, aber bei den Franzoſen ſteht er noch, ſo wie manches entbehrliche und veraltete Mittel, in groſsem Anſehen.

Aus dem Safte der friſchen Beere verfertiget man auch eine grüne Farbe, ſ. Blaſengrün.

Die innere Rinde (*Cortex ſpinae cervinae*) dieſes Baumes wird zum Gelbfärben gebraucht, und war vormahls auch offizinell. Sie wirkt als ein Purgirmittel.

Purgirkroton. *Croton Tiglium L.* Ein baumartiger Strauch aus der 21. Kl. mit eiförmigen, glatten, zugeſpitzten Blättern, die ſägeartig gezähnt ſind. Er wächſt auf den Moluck'ſchen Inſeln, auf Malabar und auf Zeylon.

Die Samenkapſeln enthalten in jedem der 3 Fächer einen länglicht runden, etwas eckigen, auf der einen Seite bauchigen Samen, Purgirkörner (*Grana tiglii, tiglia, tilli*), welcher etwas gröſser als der Rizinusſamen iſt, und unter einer glatten, dünnen, dunkelgrauen Schaale einen öligen, in zwei Theile ſich trennenden Kern enthält, der einen äuſſerſt bittern, brennend ſcharf ſchmeckenden Kern enthält. Dieſes höchſt gefährliche draſtiſche Arzneimittel wird jetzt nicht mehr gebraucht. Man wendet es bisweilen beim Fiſchfange noch an, um Fiſche damit zu betäuben, daher auch der Name Fiſchkörner.

Das

Das aus dem Samen gepreſste Oel (*Oleum expreſſ. gran. til.*), welches, ſchon zu einem Tropfen genommen, äuſſerſt heftig purgirt, iſt mit Fett vermiſcht als äuſſerliches Mittel gebraucht worden.

Das Holz (*Lignum moluccenſe ſeu Pavana*) war ehemahls auch offizinell. Es iſt mit einer ſchwarzgrauen Rinde bedeckt, ſchwammig, leicht, und von ähnlichem Geſchmack und Wirkung wie der Same, doch im ungleich ſchwächern Grade.

Purgirlein. *Linum catharticum L.* Ein zartes Pflänzchen der 5. Kl., mit entgegengeſetzten, eilanzettförmigen Blättern, zweitheiligem Stengel und ſpitzigen Blumenkronen. Es erreicht eine Höhe von 6 bis 8 Zoll, und wächſt als Sommergewächs häufig auf feuchten Wieſen, und blüht im Heumonat weiſs.

Das bitterſchmeckende Kraut (*Herb. lini cathartici*) kann die Stelle der Sennesblätter vertreten, und verdiente mehr gebraucht zu werden. In unſern Offizinen iſt es eingeführt. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 210.)

Verwechſelt wird es bisweilen mit *Linum radiola L.* eine Pflanze die viel kleiner iſt, und einen vierblättrigen Kelch und vierblättrige Blumenkrone hat, da beide beim Purgirlein fünfblättrig ſind.

Purgirnuſs, ſ. Franzbrechnuſs und Schwarzbrechnuſs.

Purgirſalz, darunter verſteht man theils Bitterſalz, ſ. ſchwefelſaure Talkerde, theils auch Glauberſalz, ſ. ſchwefelſaures Natrum.

Purgirwurzel, ſ. Jalappe.

Purpur, mineraliſcher, ſ. Gold.

Purpurenzian. *Gentiana purpurea L.* Dieſe Enzianart unterſcheidet ſich von den andern Species durch ihre öfters fünftheiligen, glockenförmigen, ſchirmartig ſtehenden Blumenkronen, und abgeſtutzten Blumendecken.

decken. Sie wächſt mit perennirender Wurzel auf den ſchweizeriſchen, pyrenäiſchen, tyroler und norwegiſchen Gebürgen, und blüht im Juni purpurroth, mit bläſſern Pünktchen.

Die Wurzel (*Rad. Gentianae purpureae, ſeu majoris, Curſutae*) iſt von bläſserer Farbe als die des Gelbenzians, aber bitterer und kräftiger. Sie wird in Norwegen und Schottland anſtatt dem Gelbenzian gebraucht.

Purgirfingerhut. *Digitalis purpurea L.* Eine Pflanze der 14. Kl., mit eiförmigen, zugeſpitzten Blumendeckblättern und ſtumpfen Kronen, deren obere Lippe uneingeſchnitten iſt. Die Pflanze wird mehrere Fuſs hoch, und wächſt mit zweijähriger Wurzel häufig auf Waldblöſen, in mürber Dammerde, zwiſchen Nadelwäldern hoher Gebürge. So findet man ſie ſehr häufig am Thüringer Walde, am Harze, in der Schweitz, Schwaben u. a. O., wo ſie den Sommer über mit röthlichen, glockenförmigen Blumen, die auf der innern Seite mit dunkelrothen Flecken beſprengt ſind, blüht.

Die groſsen, lanzett-eiförmigen, geſtielten Blätter (*Folia digitalis*) ſind unterhalb etwas rauh, auf der Oberfläche ſchwärzlich-grün. Ihr Geruch iſt im friſchen Zuſtande etwas unangenehm, verliehrt ſich aber unter dem Trocknen; der Geſchmack iſt widrig, bitter und ſcharf. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 262).

Dieſe kräftige Arzneipflanze wird am beſten vor der Blüthe eingeſammelt, und man muſs zum Arzneigebrauche nicht die in den Gärten gebaute, ſondern die wildwachſende nehmen. Ihr Gebrauch erfordert groſse Vorſicht.

Der aus den friſchen Blättern ausgepreſste, und zur Honigdicke verdunſtete Saft (*Succus inſpiſſatus digitalis purpurea*) iſt auch offizinell, ſo wie auch die aus den getrockneten Blättern mit Alkohol oder mit Aether gezogene, grüne Tinktur.

Putamen

Putamen ovorum, Eierschalen, s. Huhn.

Putredo, s. Fäulniss.

Puttengen, s. Pfingstrosenpäonie.

Pyracantha, s. Feuerdornmispel.

Pyrenäenbaldrian. *Valeriana pyrenaica L.* Diese Baldrianart hat nur 3 Staubfäden, und Stengelblätter, die gestielt, gezahnt und herzförmig sind, die obern sind dreifach. Die Pflanze wächst auf den Pyrenäen, treibt einen ziemlich hohen Stengel, und blüht mit weissen, wohlriechenden Blumen. Die Wurzel (*Radix valerianae alpinae*) war vormahls offizinell.

Pyrethrum, s. Bertramkamille.

Pyrola uniflora et rotundifolia L., s. Rundblattwintergrün.

Pyrometer. Feuermesser. *Pyrometrum.* So nennt man die Instrumente, deren man sich zur Messung sehr hoher Temperaturen bedienet; die Thermometer (w. s.) können nicht für sehr hohe Temperaturen gebraucht werden, weil sie ihren tropfbarflüssigen Zustand verliehren, und sich in Dämpfe auflösen. Dieses ereignet sich bei den Weingeistthermometern in einer Temperatur von 180° Farh. und bei den Quecksilberthermometern bei einer Temperatur von ohngefähr 600° Fahrenh.

Musschenbroeck war der Erste, der ein Pyrometer erfand, es war aber sehr unvollständig, auch die von Ellicott, Bouguer, Smeaton, Nollet u. a. m. erfundenen Werkzeuge dieser Art leisteten das nicht, was man sich davon versprach, indem sie keine harmonirenden Resultate gaben. Das vollkommenste Pyrometer ist noch das von Wedgwood erfundene. Der Erfinder desselben gieng bei der Konstruktion dieses Instruments davon aus, dass der Thon, wenn man ihn dem Feuer aussetzt, in ein kleineres Volum zusammen

mengezogen wird, und daſs das Volum deſſelben ſich auch nach dem Erkalten nicht wieder vergröſsert. Dieſe Verminderung des Volums ſteht ferner mit dem Grade der Hitze, welchem die Subſtanz ausgeſetzt worden, im Verhältniſſe.

Zu dieſem Pyrometer gehören zwei Hauptſtücke: 1) eine Anſtalt, um die Raumverminderung der Thonſtücke, nachdem ſie dem Feuer ausgeſetzt worden, zu meſſen, oder der Maaſstab, der von Meſſing oder Platin verfertigt wird, und dann 2) die Thonſtücke, welche die Geſtalt von Zilindern erhalten, die an der einen Seite etwas abgeplattet ſind. Ein zum Meſſen eines Feuergrades gebrauchter Thonzilinder kann zwar wieder zur Beſtimmung höherer Wärmegrade, nie aber zu Angaben geringerer Grade der Hitze gebraucht werden.

Eine genaue Beſchreibung von Wedgwoods Pyrometer findet man im allgemeinen Journal der Chemie Bd. II. S. 50. Andere Pyrometer ſind in Gehlers phyſiſchen Wörterbuche Bd. III. S. 565 ff. beſchrieben.

Für den Apotheker ſind die Pyrometer entbehrliche Werkzeuge, und auch der Chemiker kann ſie leicht entbehren.

Pyrophorus, Luftzünder, auch Hombergiſche Alaunluftzünder. Der Pyrophor iſt eine kohlige Zubereitung, welche die Eigenſchaft beſitzt, ſich zu entzünden, wenn ſie mit atmoſphäriſcher Luft in Berührung gebracht wird.

Homberg entdeckte dieſes Präparat zufälligerweiſe im Jahre 1710 als er Menſchenkoth mit Alaun deſtillirte, um daraus ein weiſses Oel zu erhalten. In der Folge zeigte Lemery der jüngere, daſs anſtatt des Menſchenkoths andere thieriſche und vegetabiliſche Körper, die ſich in der Hitze verkohlen, zur Bereitung des Pyrophors gebraucht werden können, und Suvigny

ny hat auch dargethan, daſs ohne Alaun, durch Behandlung ſchwefelſaurer Salze mit kohligen Stoffen Pyrophor erhalten werden kann.

Die Bereitung des Pyrophors gelingt am beſten auf folgende Art: man nimmt 5 Theile gebrannten Alaun, und vermengt ihn auf das genaueſte mit einem Theile Kohlenpulver. Mit dieſem Gemenge füllt man eine irrdene, niedrige Kruke oder Flaſche mit enger Mündung bis auf zwei Drittel an, ſtellt ſie in einen Schmelztiegel mit Sand und dieſen ins Feuer. Man erhitzt denſelben nach und nach bis zu einem mäſsigen Glühen des Gefäſses. Die aus der Mündung deſſelben ſich entwicklenden Dämpfe entzünden ſich, und brennen mit einem blauen Schwefelflämmchen. Wenn nun das Flämmchen verſchwindet, nicht früher, ſo verſtopft man die Oeffnung mit einem Kreideſtöpſel, nimmt den Tiegel aus dem Feuer, und wenn derſelbe genugſam erkaltet iſt, verſtopft man die Flaſche mit einem gutpaſſenden Kork, und verbindet ſie mit Blaſe.

Suvigny bereitete den Pyrophor aus gleichen Theilen ſchwefelſauren Natrum und Mehl; ferner aus vier Theilen ſchwefelſauren Kali und fünf Theilen Mehl, aus gleichen Theilen Zinkvitriol und Kali, und halb ſo viel Mehl. Die Gemenge werden erſt vorher verkohlt, dann auf die eben angezeigte Art behandelt. Bergmann erhielt einen Pyrophor aus 1 Theil Natrum, einem Viertheil Schwefel und einem Drittheil Kohlenſtaub, Scheele aus drei Theilen ſchwefelſaurem Kali, und eben ſo viel, dem Volum nach, Kohlenſtaub.

Der Pyrophor ſtellt ein ſchwarzes, oder ſchwarzgraues Pulver dar, das ſich bei dem Zutritt der atmoſphäriſchen Luft, vorzüglich wenn ſie feucht iſt, leicht entzündet, mit Glühen und einem ſtarken Schwefelgeruch brennt, und eine weiſsgraue Aſche hinterläſst. Iſt die Luft ſehr trocken, ſo entzündet ſich der Pyrophor erſt,

wenn

wenn man ihn anhaucht. Wird er in Sauerſtoffgas geſchüttet, ſo verbrennt er mit einer röthlichen, ſehr glänzenden Flamme mit vieler Heftigkeit. Es bildet ſich dabei kohlenſtoffſaures und ſchweflichtſaures Gas, und dieſe nebſt dem Rückſtande wiegen nach Lavoiſiers Verſuchen genau ſo viel, als das Gewicht des abſorbirten Sauerſtoffs, und des verbrannten Pyrophors zuſammen beträgt.

In nicht gut verwahrten Gefäſsen verliehrt der Pyrophor bald ſeine Entzündlichkeit, erhält ſie aber durch ein neues Ausglühen wieder, woferne er nur nicht etwa ſchon verbrannt iſt.

Unternimmt man die Bereitung des Pyrophors in einer Retorte, die mit dem pnevmatiſch-chemiſchen Apparate verbunden iſt, ſo erhält man kohlenſtoffſaures Gas, Waſſerſtoffgas, und es ſublimirt ſich Schwefel. Die Schwefelſäure wird bei der Bereitung des Pyrophors durch die kohlige Subſtanz zerſetzt, und es bildet ſich Schwefel. Der Kali ſcheint ebenfalls ein ſehr nothwendiger Beſtandtheil des Pyrophors zu ſeyn, denn der Alaun giebt nur in ſo fern Pyrophor, als er Kali enthält. Im Pyrophor iſt alſo ein wahres Schwefelkali enthalten, dieſes giebt auch der Geſchmack zu erkennen, und ſchüttet man den Pyrophor in Waſſer, und filtrirt die Flüſſigkeit, ſo läſst ſich daraus durch Zuſatz von einer Säure Schwefel niederſchlagen, und es entwickelt ſich Hydrothionſäure. Der Pyrophor iſt alſo ein kohlenſtoffhaltiges Schwefelkali oder beſteht aus Kohle, Schwefel und Kali. Die Thonerde iſt wahrſcheinlich ein ganz übriger Beſtandtheil, der ſich auch aus andern ſchwefelſauren Salzen, ohne Thonerde, Pyrophor erhalten läſst.

Aus

Aus den Beſtandtheilen laſſen ſich nun die Erſcheinungen, welche der Pyrophor darbietet, erklären. Das ätzende, ſo wie das mit Schwefel verbundene Kali ziehen die Feuchtigkeit aus der Luft an, dieſer verdichtete Waſſerdunſt ſetzt Wärmeſtoff in Freiheit, und bringt eine Temperaturerhöhung hervor, die hinreichend iſt, den Verbrennungsproceſs einzuleiten, der nun durch den Sauerſtoff der Atmoſphäre fortgeſetzt wird. Durch die Verbindung des Schwefels mit Kali wird ſchon die Affinität dieſer entzündlichen Subſtanz zum Sauerſtoffe vermehrt, wie aus andern Erfahrungen bekannt iſt, durch den Beitritt einer zweiten brennbaren Subſtanz, der Kohle, wird dieſe Affinität noch mehr vergröſsert. Vielleicht iſt auch im Pyrophor noch Waſſerſtoff enthalten und der Pyrophor nichts anderes als ein hydrocarboniſirtes Schwefelkali.

Auſſer dem Homberg'ſchen Pyrophor giebt es aber noch eine Menge andere Subſtanzen, die ſich entzünden, ſobald ſie die feuchte Luft berühren, und die daher den Namen Luftzünder mit Recht verdienen. Prouſt deſtillirte weinſteinſauren Kalk, und erhielt in der Retorte einen kohligen Rückſtand, der ſich von ſelbſt entzündete. Auch das weinſteinſaure Blei, das eſſigſaure Kupfer und das eſſigſaure Blei hinterlaſſen bei der trocknen Deſtillation Rückſtände, die ſich von ſelbſt entzünden. Grindel bemerkte, daſs das Berlinerblau, welches durch trockne Deſtillation faſt zerſtöhrt war, einen Rückſtand hinterlieſs, der ſich entzündete, als er die Luft berührte. Feuchtes Heu, und andere Vegetabilien, im feuchten Zuſtande zuſammengedrückt, erhitzen ſich, und gerathen oft in wirkliche Entzündung. Wenn friſche Kräuter mit Oelen oder Fetten gekocht, und nachdem das Oel abgegoſſen, zuſammengehäuft liegen bleiben, ſo gerathen ſie leicht in Entzündung. Geröſtetes Mehl, geröſtete Zichorienwurzel,

Koffee

Koffee u. a. ähnliche Subſtanzen entzünden ſich leicht von ſelbſt. Mit Fett getränkte Wolle erhitzt ſich, und entzündet ſich, wenn ſie feſt zuſammengepackt liegen bleibt. Auf dieſe Art iſt ſchon durch ſolche Selbſtzünder manche Feuersbrunſt veranlaſst worden.

Pyrus Cydonia L., ſ. Quittenbirn.

Pyrus malus L., ſ. Apfelbaum.

Pyxidatus muſcus, ſ. Büchſenflechte.

Q.

Q. p. Eine Abkürzung der Worte: *quantum placet*, so viel als gefällig ist.

Q. s. Eine Abkürzung der Worte: *quantum satis*, so viel als hinlänglich ist.

Q. v. Eine Abkürzung der Worte: *quantum vis*, so viel man will.

Quajacum, s. Pockenholzguajak.

Quajacum patavinum, s. Grauelen.

Quamoclitt, s. Federwilhelm.

Quarz. *Silex Quarzum Wern.* Ein Fossil, das fast in allen Gebirgen und allen Gegenden vorkömmt. Man findet es derb, und kristallisirt. Sein vorzüglichster Bestandtheil ist Kieselerde, oft nichts als Kieselerde, oft auch mit etwas Thonerde, auch wohl einigen Procenten Kalk und Eisenoxyd oder Manganoxyd gemengt.

Quassia, s. Bitterquassie.

Quassia Simaruba L., s. Simarubenquassie.

Quassienholz, s. Bitterquassie.

Que-

Quebeckenbeere, ſ. die Beere von Schwarzholder.

Quecken, ſ. Queckweitzen.

Queckhirſe. *Panicum Dactilon L.* Eine im mittägigen Europa perennirende Grasart, mit gefingerten von einander ſtehenden Aehren, die an der innern untern Seite haarig ſind, mit einzelnen Blumen und mit kriechenden Lohden, die Halme ſind röthlich braun, und die reifen Aehren dunkelpurpurroth.

Die weiſsen knotigen langen Wurzeln (*Rad. Graminis Dactyli*) ſind in Italien und Frankreich anſtatt der Wurzeln des Queckweizens im Gebrauch und ſcheinen auch damit ziemlich übereinzuſtimmen.

Queckſilber. *Hydrargyrum. Argentum vivum. Mercurius.* Ein Metall welches den Glanz und die Farbe des Silbers hat. Es iſt ohne Geruch und Geſchmak und ſein ſpecif. Gewicht gleich 13,600.

Das Queckſilber gehört unter die leichtflüſsigſten Metalle, denn wir finden es ſelbſt in den kälteſten Wintertagen bei uns noch flüſſig. Wird es aber einem ſehr hohen Grad von Kälte ausgeſetzt, ſo erſcheint es im Zuſtande der Feſtigkeit wie jedes andere Metall.

Braun bemerkte zuerſt das Feſtwerden des Queckſilbers, indem er bei einer ſehr heftigen natürlichen Kälte dieſes Metall in eine Miſchung aus rauchender Salpeterſäure und Schnee einſenkte. Pallas ſah' es bei einer natürlichen Kälte in Sibirien feſt werden. In der Folge hat man das Queckſilber an mehrern Orten durch künſtliche Kälte zum Geſtehen gebracht, und ſeitdem uns Lowitz durch eine Miſchung von trocknem ſalzſauren Kalk einen groſsen Kältegrad hervorzubringen gelehrt hat, kann man den Verſuch alle Winter anſtellen, und ohne Schwierigkeit Maſſen von 20 und mehrern Pfunden Queckſilber zum Geſtehen bringen.

Ich verfahre dabei ſo: der im Waſſer aufgelöſte ſalzſaure Kalk wird an einem kalten Tage ſo lange verdunſtet, bis ein Tropfen, auf eine kalte Platte getropft, bald erſtarrt. Man muſs das Abdampfen ja nicht zu weit fortſetzen, denn jemehr Kriſtallwaſſer bei dem ſalzſauren Kalke bleibt, deſto ſicherer iſt der Erfolg. Jetzt wird der Keſſel vom Feuer abgeſetzt, und mit Eis umgeben, und nach dem Erkalten die feſtgewordene Salzmaſſe in einem trocknen, ebenfalls ſehr kalten eiſernen Mörſer geſtoſsen, durch ein Sieb geſchlagen, und in trockne Bouteillen geſchüttet. Zum Verſuche ſelbſt muſs man einen recht trocknen, lockern, friſch gefallenen Schnee nehmen und 2 Theile deſſelben, dem Gewicht nach, mit 3 Theilen des trocknen ſalzſauren Kalks ſo ſchnell als möglich vermengen, und das Queckſilber entweder unmittelbar in das Gemenge gieſsen, oder in einer dünnen gläſernen Schale in das Gemenge ſtellen. Es wird in wenig Minuten feſt werden, und wenn man die Schale ausgieſst, ehe alles erſtarrt iſt, findet man es in ſchönen Oktaedern angeſchoſſen. Die Temperatur bei der das Queckſilber feſt wird beträgt 39° unter 0 Fahrenh.

Das feſtgewordene Queckſilber beſitzt einen ſchönen Silberglanz, läſst ſich unter einem abgekälteten Hammer ſtrecken, mit dem Meſſer ſchneiden, und giebt einen dumpfen Klang von ſich. In dieſem feſten Zuſtande iſt ſein ſpecif. Gewicht nach Schulze in Kiel gleich 14,391. Das Queckſilber gehört unter die Körper die ſich beim Feſtwerden zuſammenziehen. Cavendiſh ſchätzt dieſes Zuſammenziehen gleich $\frac{1}{23}$ des Volumens des Queckſilbers.

Das Queckſilber wird, wenn man es der Wärme ausſetzt, ſtärker ausgedehnt, als eines der übrigen Metalle. Es iſt flüchtig, im luftleeren Raume verwandelt es ſich in einer erhöheten Temperatur der Atmoſphäre in

in elaſtiſche Dämpfe, die bei Erniedrigung der Temperatur wieder zu kleinen Queckſilberkügelchen zuſammentreten. Bei einer Temperatur von 66° Fahrenheit fängt es wirklich an zu ſieden, und geht aus dem tropfbarflüſsigen Zuſtand in den dampfförmigen über. Daher läſst es ſich auch deſtilliren, und dadurch von andern Metallen reinigen, mit welchen es bisweilen betrüglicherweiſe verfälſcht wird, z. B. Wismuth, Blei und Zinn. Zum arzneilichen Gebrauche muſs der Apotheker ein reines Queckſilber anwenden, und das verfälſchte durch Deſtillation reinigen.

Man wählt zu dieſer Deſtillation eiſerne, oder auch gläſerne Retorten, man füllt ſie ſoweit mit Queckſilber an, daſs noch zwei Drittheile ihres Raums leer bleiben, legt erſtere ins offene Feuer, letztere in einem Schmelztiegel auf Sand, läſst ihren Hals faſt ſenkrecht herabhängen, und umwindet dieſen mit mehrfach zuſammengeſchlagenen Papier, ſo daſs es als ein Zilinder einige Zoll hervorſteht, legt eine Vorlage vor, die ſoweit mit Waſſer gefüllt iſt, daſs das Papier bis an daſſelbe reicht. Die Fugen werden leicht verklebt. Man verſtärkt nun das Feuer bis zum Kochen des Queckſilbers, worauf es dann übergeht, und ſich unter dem Waſſer in der Vorlage ſammelt. Man hebt es dann als gereinigtes Queckſilber (*Hydrargyrum purificatum*) auf.

An der Luft wird das Queckſilber, wenn es von andern Metallen rein iſt, und ruhig ſtehen bleibt, nicht verändert, allein wenn es geſchüttelt wird, ſo bedeckt es ſich bald mit einem grauen Häutchen, welches ein unvollkommenes Queckſilberoxyd oder Queckſilberoxydul iſt. Man erhält es leicht, wenn man Queckſilber in einer mit Sauerſtoffgas gefüllten Flaſche ſchüttelt, noch leichter aber, wenn man einen Theil metalliſches Queckſilber mit drei Theilen

schwefelsauren Kali so lange reibt, bis alles in ein graues Pulver verwandelt ist. Dann wird das Pulver mit einer hinlänglichen Menge heissen Wassers ausgewaschen, auf ein Filtrum gebracht, und getrocknet. Dieses graue Quecksilberoxydul nannte man sonst *Aethiops per se.*

Auch wenn man mildes salzsaures Quecksilber (s. salzsaures Quecksilber, mildes) mit Kalkwasser auskocht, dieses abgiesst, und mit dem Aufgiessen von frischem Kalkwasser und Abkochen fortfährt, und endlich das zurückgebliebene graue Oxydul gut mit heissem Wasser abwäscht und trocknet.

Ueberhaupt, wenn man das metallische Quecksilber mit Substanzen zusammenreibt, welche durch ihre Dazwischenkunft die Zertheilung desselben befördern, z. B. Zucker, Schwefel, Spiessglanz, Fett etc. und die Zertheilung des Quecksilbers bewirken, welche man die Tötung des Quecksilbers (*Martificatio hydrargiri*) nennt, so wird immer ein Theil in dieses Oxyd verwandelt.

Nach Fourcroy enthalten 100 Theile dieses oxydulirten Quecksilbers 96 Theile metallisches Quecksilber und 4 Theile Sauerstoff. In einer höhern Temperatur läfst es leicht seinen Sauerstoff fahren, und das Quecksilber wird wieder hergestellt.

Behandelt man das Quecksilber in verschlossenen Gefässen bei einer höhern Temperatur, so erleidet es keine Veränderung. Boerhave hat es fünfhundert und zehnmal destillirt, ohne dass es weiter verändert wurde. Blos ein wenig graues Oxydul schied sich ab, das durch die wenige in den Gefässen enthaltene Luft gebildet wurde.

Wenn aber das metallische Quecksilber der vereinten Wirkung der atmosphärischen Luft und der Wärme ausgesetzt wird, so erfolgt eine Oxydation, und das Quecksilber geht in ein rothes vollkommenes

Oxyd

Oxyd (*Hydrargyrum oxydatum rubrum. Mercurius praecipitatus ruber per se*) über. Diefes vollkommene Oxyd erhält man, wenn man das Queckfilber in leicht bedeckten Gefäfsen von Glas mehrere Monate lang einer folchen Hitze ausfetzt, bei der es in Dämpfen auffteigt. Nach Weigel verfährt man dabei am beften, wenn man folgende Handgriffe anwendet: 1) nicht weniger als ein halbes Pfund Queckfilber auf einmal zur Arbeit nimmt; 2) den Procefs in einer Setzphiole anftellt, die mit einem flachen Boden, und einem drei Viertelzoll weiten, vier Fufs langen Hals hat; 3) die Oeffnung der Phiole nur leicht mit Papier bedeckt, fo dafs die atmofphärifche Luft hinlänglich Zutritt hat, und 4) dafs man im Sandbade den rechten Grad des Feuers ununterbrochen fo giebt, dafs der Dampf des Queckfilbers einen bis zwei Fufs hoch fteigt, und dann wieder zurückfällt. Auch ift es gut, wenn man von Zeit zu Zeit das entftandene rothe Queckfilberoxyd bisweilen herausnimmt, und von dem noch metallifchen Queckfilber abfondert.

Nach Van Mons foll man diefes Oxyd noch in kürzerer Zeit darftellen können, wenn man gleiche Theile fchon fertiges rothes Queckfilberoxyd, und metallifches Queckfilber nebft wenigem Waffer in einem fteinernen Mörfer zufammenreibt, fo lange bis alles in ein graues Oxyd verwandelt ift, das man in einer offenen Schale, worinne es viel Fläche hat, einem Grade der Hitze ausfetzt, der nahe an das Glühen gränzt. Das unvollkommene Oxyd foll fich in kurzem mit Sauerftoff aus der Atmofphäre fättigen, und zu vollkommenen rothen Oxyde werden. Diefer Verfuch hat aber weder mir noch andern Chemikern gelingen wollen.

Diefes rothe Oxyd befitzt ein blättriges Gefüge, ift fchimmernd, von glänzend rother Farbe. Es befitzt einen eigenthümlichen fcharfen metallifchen Gefchmack, und

und ist specifisch leichter als das metallische Quecksilber. Auf die Haut wirkt es wie ein Aetzmittel, und innerlich genommen als Gift. Im Feuer ist es nicht flüchtig, und läſst sich nicht sublimiren, wie Beaumé irrig behauptete. Bisweilen findet man zwar im obern Theil des Gefäſses etwas rothes Oxyd, welches aber von den Quecksilberdämpfen herrührt, die sich daselbst angesetzt und oxydirt haben.

Wenn das Quecksilberoxyd bis zum Glühen erhitzt wird, so verwandelt sich seine rothe Farbe in eine schwarze, allein beim Erkalten wird es wieder roth. Wenn man es für sich dem Glühen in einer Retorte aussetzt, die mit dem pnevmatischen Apparate verbunden ist, so erhält man daraus ein sehr reines Sauerstoffgas und das Quecksilber geht metallisch über. Das Gewicht des erhaltenen Sauerstoffgases, mit dem Gewicht des erhaltenen metallischen Quecksilbers zusammengenommen, beträgt genau so viel als das Gewicht des zum Versuch angewandten Quecksilberoxydes.

Lavoisier bediente sich vorzüglich des Quecksilbers, um dadurch zu beweisen, daſs bei der Oxydation der Metalle die atmosphärische Luft zersetzt werde, daſs sich ihr Sauerstoff mit dem Metalle verbinde, und dieses dadurch eben so viel am Gewichte zunehme, als der verschluckte Sauerstoff wiegt, s. den Artikel atmosphärisches Gas.

Da die Oxydation des Quecksilbers im Feuer bei dem Zugange der Luft eine sehr langwierige und kostspielige Arbeit ist, so bereitet man jetzt das rothe Quecksilberoxyd auf einem kürzern Wege mit Hülfe der Salpetersäure. Man glaubte zwar ehemals, daſs das auf diesem Wege erhaltene rothe Quecksilberoxyd von jenem verschieden sey, und Salpetersäure enthalte; allein wenn es gut bereitet ist, findet in der That zwischen beiden Oxyden kein Unterschied statt.

Man erhält das rothe Oxyd, wenn man salpetersaures Quecksilber (w. s.) in eine Retorte bringt und erhitzt; die Kristalle zerfließen in ihrem Kristallisationswasser, es entwickelt sich bei fortgesetzter Erhitzung Salpetersäure, dann Salpetergas, welches mit der atmosphärischen Luft rothe Dämpfe bildet. Man nimmt nun gewöhnlich die Vorlage mit der übergegangenen Säure ab, und verstärkt das Feuer, bis der Rückstand in der Hitze fast schwarz erscheint, und sich in der Retortenwölbung Kügelchen von wiederhergestelltem Quecksilber zeigen. Nach dem Erkalten nimmt man die Retorte aus dem Sandbade, und findet darinnen das Quecksilber in rothes Oxyd verwandelt.

Van Mons bemerkte, daſs nicht alle Salpetersäure, welche zur Auflösung des Quecksilbers angewandt wird, auch zur Verwandlung desselben in rothes Oxyd nothwendig sey, sondern daſs dieselbe eine gröſsere Menge Metall oxydiren könne, die man gleich bei der Auflösung des Quecksilbers zusetzen solle. Hierauf gründete Fischer seine Bereitungsart dieses Präparats. Das Quecksilber wird in der nöthigen Menge Salpetersäure aufgelöst, die Auflösung durch Verdunsten zur Trockne gebracht, die pülverige Masse mit einer gleichen Menge metallischen Quecksilbers zusammengerieben, wobei die Masse mit Wasser befeuchtet wird, bis sie die Konsistenz einer Pillenmasse hat. Dann wird die Masse in einem schicklichen Gefäſse ins Tiegelbad gesetzt, und bis zu dem Punkte geglühet, bei welchem sich Sauerstoffgas zu entwickeln anfängt, wo man dann beim Erkalten des Gefäſses das Oxyd auf dem Boden desselben findet.

Bei diesem Versuche wird das Quecksilber in der Wärme in Salpetersäure aufgelöst, folglich auf das Maximum der Oxydation gebracht. Wird das entstandene salpetersaure Quecksilber aber nun mit metallischen zusammengerieben, so vertheilt sich der Sauerstoff, und

das

das Ganze wird in ein ſalpeterſaures oxydulirtes Queckſilber verwandelt. Während dem Erhitzen wird ein Theil der Salpeterſäure zerſetzt, es entweicht Salpetergas, und der Sauerſtoff derſelben verwandelt das oxydulirte Queckſilber in oxydirtes. Im obern Theile des Gefäſses ſetzt ſich ein Sublimat an, der aus ſalpeterſaurem Queckſilber mit Ueberſchuſs der Baſis beſteht. War die Salpeterſäure nicht ganz rein von Salzſäure, ſo findet man auch etwas ſalzſaures Queckſilber ſublimirt. Das auf dieſe Art erhaltene rothe Queckſilberoxyd beſitzt eine matte gelbrothe Farbe und ſtellt ein glanzloſes Pulver dar.

Payſſé, Van Mons, Chaptal u. a. mehr haben noch verſchiedene Handgriffe bekannt gemacht, um ein recht glänzend rothes Queckſilberoxyd zu erhalten, und mehrere derſelben haben auch mir befriedigende Reſultate gegeben. Ich muſs aber aufrichtig geſtehen, daſs mir das Verfahren, welches neuerdings Herr Apotheker Balz in Lauffen bekannt gemacht hat, die beſte Ausbeute gab, auch iſt dieſes vorzüglich zur fabrikmäſsigen Bereitung dieſes Oxyds geſchickt. Man läſst ſich dazu einen Galeerenofen zu vier Retorten erbauen, welche im Viereck neben einander eingemauert ſind; das Feuer ſpielt mitten durch den Ofen, und der Rauchfang endigt ſich aus zwei Zügen in einen; an dem vordern Theil des Ofens werden ebenfalls zwei Züge bei der Feuerthüre angebracht, und die Kapellen ſind tief. Acht Pfund Queckſilber werden mit 10 Pfund reiner ſalzſäurefreier Salpeterſäure von 1,268 ſpec. Gewicht in eine, 6 Maas haltende Retorte gegoſſen das Queckſilber löſet ſich ſchnell auf; den andern Tag wird der Ofen Morgens früh gefeuert und unter beſtändigem ſo viel als möglich gleichförmigen Kochen die überflüſſige Salpeterſäure wieder abgezogen. Sobald die Maſſe trocken zu werden anfängt, und ein Sublimat in der Wölbung der Retorte ſich bildet, der von der aufgeſpritzten Auflöſung entſteht, wird das Feuer verſtärkt, und noch bis zum Glühen

der

der Kapelle bei verhindertem Zug fortgesetzt, sobald aber keine rothe Dämpfe mehr aus dem Retortenhalse hervorkommen, wird das Feuer aus dem Ofen genommen und der Ofen verschlossen. Das Quecksilberoxyd zeigt sich sehr schön, und durchaus glänzend, kristallinisch. Selten aber bleiben die Retorten ganz, deshalb ist man genöthigt, den obern Theil der Retorte mit einer glühenden Kohle abzusprengen, und das Präparat mit Vorsicht herauszunehmen, damit es nicht mit dem, die Retorte umgebenden Sande verunreiniget werde. Man erhält im Durchschnitt aus den 4 Retorten 32 Pfund rothes Oxyd, das was im Halse der Retorte sitzt, beträgt etwa 3 Pfund und wird zu einem andern Quecksilberpräparat aufgehoben.

Das rothe Quecksilberoxyd ist nun keiner höhern Oxydation fähig. Ich habe über dieses Oxyd 24 Mahl wieder Salpetersäure abgezogen, ohne dass es eine Veränderung erlitten, oder am Gewicht einen Zuwachs erhalten hätte.

Das rothe Quecksilberoxyd wird in Holland häufig fabrikmäßig bereitet, aber oft mit Zinnober, oder Mennige verfälscht. Die Verfälschung mit Zinnober läßt sich leicht entdecken, wenn man das Oxyd mit einer Salpetersäure übergießt, welche es bald auflöst, aber den Zinnober zurückläßt. Das mit Mennige verfälschte Oxyd hinterläßt bei dem Glühen in einer Retorte einen Rückstand, und bei der Digestion mit konzentrirter Essigsäure ertheilt es dieser einen süßen Geschmack, und Hydrothionsäure schlägt daraus schwarzes Schwefelblei nieder.

In den ältern Zeiten brannte man über das rothe Quecksilberoxyd zu wiederholten Mahlen Alkohol ab, und nannte es dann *Arcanum corallinum*. Es wird dadurch aber nicht verändert. Auch digerirte man es sonst mit Kalilauge, wusch es wieder aus, und nannte es dann *Pulvis principum*; es erleidet dadurch ebenfalls

falls keine Veränderung als dafs ihm ein etwa, zufällig noch anhängender Theil Salpeterfäure entzogen wird. Der *Mercurius corallinus*, *tricolor* und die *Panacea mercurialis* der Londner Pharmacopoe find von dem rothen Queckfilberoxyde ebenfalls nicht verfchieden.

Ueber das Verhältnifs des Sauerftoffs in dem rothen Queckfilberoxyde findet man bei den Chemikern fehr verfchiedene Angaben. Nach Fourcroy beftehen 100 Theile deffelben aus 92 Queckfilber und 8 Sauerftoff. Prouft, Rofe und andere fanden in 100 Theilen Oxyd 9 bis 10 Theile Sauerftoff. Chenevix giebt 15 Theile an, Payffè 18, und Chaptal fogar 20 Theile Sauerftoff und 60 Theile Metall. Es ift aber höchft wahrfcheinlich, dafs diefe Chemiker ein Oxyd unterfuchten, das nicht ganz frei von Salpeterfäure war. Ich habe in hundert Theilen Queckfilberoxyd bei fehr oft wiederholten Verfuchen nie völlig 10 Theile Sauerftoff finden können.

Fourcroy will durch gasförmige oxydirte Salzfäure dem rothen Queckfilberoxyd noch mehr Sauerftoff ertheilt, und es dadurch in ein violettes Oxyd verwandelt haben, allein Braacamp und Siqueira Oliva fanden, dafs diefes violette Pulver kein einfaches Oxyd, fondern vielmehr eine Verbindung von falzfaurem Queckfilber mit einem grofsen Ueberfchufs von Oxyde in dem Verhältnifs wie 2 zu 8 war.

Das metallifche Queckfilber wird vom reinen Waffer weder oxydirt, noch aufgelöft, doch hat man in den frühern Zeiten das Queckfilber mit Waffer fieden laffen, und das abgegoffene Waffer als ein Wurmmittel empfohlen. Vielleicht rührte die Wirkung, wenn anders welche erfolgte, von einigen abgefpülten Theilchen Queckfilberoxyd her, womit oft die Oberfläche bedeckt ift. Sonft kann man durch die empfindlichften Reagentien keine Spur Queckfilber in dem damit gekochten Waffer entdecken.

Mit

Mit dem Wasserstoffe scheint das Quecksilber auch keine Verbindung eingehen zu können, wenigstens ist noch keine solche bekannt, und mit dem Kohlenstoffe hat man es auch durch Kunst noch nicht verbinden können. Indessen fand Klaproth in dem natürlichen Quecksilberlebererz wirklich eine Verbindung dieses Metalles mit Kohle.

Pelletier suchte eine Verbindung des Quecksilbers auf verschiedenen Wegen ohne sonderlich glücklichen Erfolg zu bewirken, aber Thomson erhielt sehr leicht ein Phosphorquecksilber, wenn er schwarzes Quecksilberoxyd in einer mit Wasserstoffgas gefüllten Retorte, um die Entzündung zu vermeiden, mit Phosphor erhitzte. Diese Verbindung erhärtet in der Kälte und wird in der Wärme weich, und zersetzt sich an der Luft sehr leicht.

Mit dem Schwefel geht das Quecksilber verschiedene Verbindungen ein, die auch offizinell sind, s. mineralischer Mohr. Diese Verbindung ist nach einigen Chemikern blos eine mechanische, nach andern aber eine chemische Verbindung. Sie kann entweder durch Schmelzen, oder auch blos durchs Zusammenreiben hervorgebracht werden. Nach Proust befindet sich das Quecksilber darinne im metallischen Zustande. — Eine andere Verbindung des Schwefels mit Quecksilber besitzt eine rothe Farbe, und kann sowohl auf nassem Wege als auf trocknen bereitet werden, s. Zinnober. Diese letztere Verbindung findet man auch in der Natur.

Mit den meisten Metallen verbindet sich das metallische Quecksilber und giebt damit die Amalgame oder Quickbreie, davon schon mehrere in den vorhergehenden Artikeln abgehandelt worden sind. Das Verhalten des Quecksilbers zum Blei, Eisen, Gold, Kobalt,

Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Paladium, und Platin, f. diefe Metalle.

Mit dem Silber amalgamirt fich das Queckfilber fchon in der Kälte, am leichteften aber erhält man diefe Verbindung, wenn man in dünne Bleche gefchlagenes Silber in heifses Queckfilber wirft. Die Konfiftens diefes Amalgams ift nach dem verfchiedenen Verhältnifs des Queckfilbers zum Silber verfchieden. Ein in der Wärme bereitetes Amalgam, das aus 1 Theil Silber und 4 Theilen Queckfilber befteht, kriftallifirt in der Kälte in vierfeitige Prismen, mit vierfeitigen pyramidalen Zufpitzungen. Nimmt man acht Theile Queckfilber auf 1 Theil Silber, fo find die Kriftalle, nach Bergmann, Oktaeder. Durch Deftillation läfst fich das Queckfilber wieder völlig von den Silber trennen. Deshalb bedient man fich auch des Queckfilbers zur Ausziehung der Silbererze, f. Amalgamation. Aus den Auflöfungen in Säuren fchlägt das Queckfilber das Silber metallifch nieder, f. Dianenbaum.

Das Spiefsglanz verbindet fich fchwer mit dem Queckfilber zu einem feften Amalgam, und nur bei Anwendung der Wärme, aber fehr leicht verbindet fich der Wifsmuth mit dem Queckfilber. Da der Wifsmuth, wenn er in geringer Menge dem Queckfilber zugefetzt wird, die Flüfsigkeit deffelben nicht beträchtlich ftöhrt, fo ift diefes Metall wohl bisweilen betrüglicherweife zur Verfälfchung des Queckfilbers gebraucht worden. Auch das Bleiamalgam wird durch einen Zufatz von Wifsmuth leichtflüffiger, daher hat man wohl auch das Queckfilber mit beiden Metallen zugleich verfälfcht. Ein folches Queckfilber läfst fich nicht fo leicht, wie das reine Metall in kleine Kügelchen zertheilen, und die Tropfen deffelben ziehen, wenn fie auf einer Fläche bewegt werden, einen Schweif nach fich. Das Amalgam aus einem Theil Wifsmuth und zwei Theilen

Queck-

Queckſilber kriſtalliſirt beim langſamen Erkalten in Pyramiden, bisweilen in Oktaedern, gewöhnlich aber in dünnen unregelmäſsigen Blättern. Durch Deſtillation läſst ſich das Queckſilber wieder von dem Wiſsmuth trennen.

Der Zink läſst ſich am leichteſten mit dem Queckſilber verbinden, wenn man ihn ſchmilzt, dann ſoweit abkühlen läſst, daſs ein darauf gehaltenes Papier ſich nicht mehr daran entzündet, ſondern nur braun geſengt wird, und hierauf das erwärmte Queckſilber hinzugieſst. Das Zinkamalgam iſt feſt, es kriſtalliſirt beim Erkalten in ſechsſeitigen Blättern, und wird häufig zum Beſtreichen der elektriſchen Reibzeuge angewandt. Aus ſeinen Auflöſungen in den Säuren wird das Queckſilber durch den Zink metalliſch niedergeſchlagen.

Noch leichter als der Zink verbindet ſich das Zinn mit dem Queckſilber, ſelbſt in der Kälte. Wird das Queckſilber in das geſchmolzene Zinn geſchüttet, ſo verbinden ſich beide Metalle in jedem Verhältniſse. Das Zinnamalgam kriſtalliſirt ſehr leicht. Man bedienet ſich dieſes Amalgams zur Belegung der Spiegelgläſer. Das Zinn ſcheidet das Queckſilber aus ſeinen Auflöſungen metalliſch ab.

Ein ſehr leichtflüſſiges Amalgam, das man zur Belegung der hohlen Glaskugeln anwenden kann, beſteht aus einem Theil Zinn, eben ſo viel Blei, eben ſo viel Wiſsmuth und 2 Theilen Queckſilber.

Das Queckſilber begünſtigt die Oxydation der Metalle, und ſowohl die mit dem Queckſilber verbundenen Metalle, als auch das Queckſilber oxydiren ſich als Amalgame leichter, als einzeln für ſich.

Die Alkalien greifen das metalliſche Queckſilber nicht an, aber auf die Oxyde zeigen ſie eine Wirkung. Wird rothes Queckſilberoxyd mit Aetzkalilauge lange digerirt, ſo löſst ſich etwas Queckſilberoxyd auf. Digerirt man das

das rothe Queckſilberoxyd mit Ammoniak, ſo wird letzteres zum Theil zerlegt, und die Flüſsigkeit enthält ein dreifaches Salz, aus Salpeterſäure, Queckſilberoxydul und Ammoniak. Der Sauerſtoff des Queckſilberoxyds hat ſich bei dieſem Verſuche in die Beſtandtheile des Ammoniaks getheilt, und mit dem Waſſerſtoffe deſſelben Waſſer mit dem Stickſtoffe aber Salpeterſäure gebildet.

Auch die andern fixen Alkalien ſcheinen mit den Queckſilberoxyden Verbindungen einzugehen, die aber noch nicht hinlänglich unterſucht ſind.

Die Säuren wirken theils auf das metalliſche Queckſilber, theils auf die Queckſilberoxyde und bilden damit die Queckſilberſalze, die unter ihren einzelnen Namen abgehandelt ſind, ſ. ſalpeterſaures Queckſilber, ſalzſaures Queckſilber, ſchwefelſaures Queckſilber u. ſ. w. Die allgemeinen Eigenſchaften dieſer Salze ſind folgende: werden ſie ſtark erhitzt, ſo werden ſie entweder verflüchtiget, oder zerſetzt und es wird metalliſches Queckſilber aus ihnen frei. Stellt man in die Auflöſung eines Queckſilberſalzes ein Kupferblech, ſo wird es weiſs und es ſchlägt ſich allmählig metalliſches Queckſilber daraus nieder.

Das metalliſche Queckſilber zerſetzt kein Neutralſalz, allein das Queckſilberoxyd zerſetzt den Salmiak, und bildet damit ein dreifaches Salz, das den Namen Alambrothſalz führt.

Alkohol, fette Oele und ätheriſche, ſowie die Aether äuſſern ebenfalls auf das metalliſche Queckſilber keine auflöſende Kräfte. Nach Weigel aber wird das Queckſilberoxyd durch Aether und ätheriſche Oele allmählig desoxydirt.

Hydro-

Hydrothionſaures Waſſer macht die Oberfläche des Queckſilbers ſchwärzlich, und verwandelt es allmählig in mineraliſchen Mohr.

Das Queckſilber iſt ein ſehr wichtiges und unentbehrliches Arzneimittel, und man hat von demſelben eine Menge der wirkſamſten Präparate in den Arzneiſchatz aufgenommen, die man unter den einzelnen Artikeln aufzuſuchen hat.

Zum pharmazevtiſchen Gebrauch muſs man ſtets ein reines Queckſilber anwenden. Die Kennzeichen eines reinen Queckſilbers ſind folgende:

Es muſs eine glänzende ſilberweiſse Farbe beſitzen, und dieſen Glanz behalten, wenn es auch zu wiederholtenmahlen aus einem Gefäſse in ein anderes geſchüttet wird. Die Oberfläche darf ſich dabei nicht mit einem ſchwarzen Pulver überziehen, und wenn es von einer Fläche abläuft, darf es keinen gefärbten Schwanz hinterlaſſen. Es muſs ſein gehöriges ſpecifiſches Gewicht beſitzen, und mit Eſſig gekocht, dieſem nichts mittheilen. Endlich muſs es in einem eiſernen Löffel erhitzt ſich gänzlich verflüchtigen, ohne etwas zurückzulaſſen.

Verunreinigungen des Queckſilbers durch Waſſer oder Staub laſſen ſich leicht hinwegnehmen, wenn man es durch eine Tüte von weiſsem Druckpapier laufen läſst, die unten eine ſehr feine Oeffnung hat.

Queckſilbererze. Man findet das Queckſilber in der Natur als: 1) Gediegen Queckſilber; 2) als Amalgam, dieſes beſteht nach Klaproth aus 64 Theilen Queckſilber und 36 Th. Silber; 3) als Queckſilber-Hornerz, nach Kirwan aus 70 Queckſilber, 30 Salzſäure und Schwefelſäure zuſammengeſetzt. 4) Queckſilber-Lebererz, nach Klaproth aus 81,8 Queckſilber, 13,75 Schwefel, 2,3 Kohle, 0,65 Kieſelerde, 0,55 Thonerde, 0,2 Eiſenoxyd, 0,02 Kupferoxyd

oxyd und 0,73 Waſſer beſtehend. 5) Natürlicher Zinnober, in der dunkeln Sorte fand Klaproth 84,50 Queckſilber, und 14,75 Schwefel, in dem hochrothen von Neumärktel in Krain 85, Queckſilber, und 14, 25 Schwefel.

Die Bearbeitung der Queckſilbererze im Groſsen, ſ. den Artikel Erze B. I. S. 830 ff.

Queckſilber auflösliches, ſ. Queckſilberoxyd Hahnemanniſches.

Queckſilber, Blackſches, ſ. Queckſilberoxyd Blackſches.

Queckſilber, eſſigſaures, ſ. eſſigſaures Queckſilber.

Queckſilber, gummiges, ſ. Plenks Queckſilberarznei.

Queckſilberoxyd, Hahnemanniſches. Dieſes Präparat welches man auch Hahnemanns auflösliches Queckſilber *Mercurius ſolubilis Hahnemanni* nennt, iſt von D. Hahnemann als ein ſehr wirkſames Arzneimittel bekannt gemacht worden. Der Erfinder ertheilte zur Verfertigung deſſelben eine ſehr weitläuftige Vorſchrift, die aber in der Folge auf mannichfaltige Art abgeändert wurde. Die zweckmäſsigſte Vorſchrift zur Verfertigung dieſes Präparats hat Schulze in Kiel angegeben, ſie beſteht in Folgendem: Man vermiſche einen Theil konzentrirte reine Salpeterſäure mit 4 Theilen deſtillirtem Waſſer in einem engen Kolben, ſchütte dann 4 Theile reines Queckſilber hinzu und ſetze das Geſäſs auf warmen Sand, in eine Temperatur von ohngefähr 120° bis 140° Fahr. Dieſe Wärme erhält man ſo lange, als noch Blaſen aufſteigen, und die Säure auf das Metall einzuwirken ſcheint. Dann erhöhe man die Temperatur etwa bis auf 200° Fahrenh. und halte damit wieder einige Stunden

den an, man bringe dann die Flüſsigkeit ins Sieden, fahre eine halbe Stunde lang damit ununterbrochen fort, und gieſse endlich alles ſiedendheiſs in ein Glas, worinne 50 Theile deſtillirtes Waſſer enthalten ſind, womit ſie durch fleiſsiges Umrühren gut gemiſcht wird. Bei dieſer Arbeit hat man nun vorzüglich noch auf Folgendes zu merken: 1) ſollte während dem Digeriren, oder dem Kochen der Auflöſung ſich ein Anfang von Kriſtallen zeigen, ſo muſs man augenblicklich etwas ſiedendes deſtill. Waſſer hinzuſetzen, um das Kriſtalliſiren zu verhüten, weil die Auflöſung dazu ſehr geneigt iſt, ſo bald etwas zu viel Waſſer bei der Arbeit verdunſtet iſt. 2) Muſs am Ende dieſer Arbeit noch etwas Queckſilber unaufgelöſt übrig bleiben. Sollte aber alles Queckſilber aufgelöſt worden ſeyn, ſo iſt es nothwendig, noch etwas metalliſches Queckſilber hinzuzuſetzen.

Die Flüſsigkeit wird jetzt filtrirt, und das auf dem Filtro zurückgebliebene übrige Queckſilber abgewaſchen und wieder aufgehoben. In die Flüſsigkeit tröpfelt man nun reines ätzendes Ammonium ſo lange als ſich noch etwas niederſchlägt. Es wird vom Anfange bis zum Ende ein völlig ſchwarzer Niederſchlag ſich bilden, der das Hahnemanniſche Präparat iſt. Sollte der Niederſchlag aber gegen das Ende heller werden, ein Fall der leicht eintritt, wenn die Auflöſung freie Säure enthielt, oder nicht genau die eben gegebenen Regeln befolgt werden, ſo muſs man ſogleich die Niederſchlagung beendigen, den Niederſchlag abſetzen laſſen, und die darüberſtehende Flüſsigkeit abgieſsen. Bucholz hat indeſſen bei der genaueſten Befolgung dieſer Methode gegen das Ende immer einen hellren Niederſchlag erhalten, welches ich ebenfalls ſo fand; man muſs alſo die Niederſchlagung zur rechten Zeit unterbrechen, und den ſchwarzen Niederſchlag abſetzen laſſen und abſondern. Die abgegoſſene Flüſſigkeit kann man dann

mit etwas Salmiak verſetzen, und mit kohlenſtoffſaurer Kalilauge das noch darinne aufgelöſte Queckſilber niederſchlagen, und als weiſsen Queckſilberpräcipitat (*Mercurius praecipitatus albus*) zu äuſſerlichem Gebrauche anwenden, nachdem man es ausgewaſchen und getrocknet hat.

Der ſchwarze Niederſchlag wird nun in einem gläſernen Gefäſse mit kaltem deſtill. Waſſer oft abgewaſchen, dann auf einem Filtrum von weiſsem Druckpapier geſammelt, und nachdem alle Feuchtigkeit abgelaufen iſt, das Filtrum zwiſchen vielfaches Löſchpapier gelegt, und unter eine Preſſe gebracht, und anfangs bei einem mäſsigen Druck die mehrſte Feuchtigkeit herausgebracht, dann aber die Preſse ſcharf angezogen.

Wenn man auf dieſe Art ſo viel Waſſer aus dem Präcipitate fortgeſchafft hat als möglich iſt, wird derſelbe aus der Preſse herausgenommen, vom äuſſern Papier befreiet, und der Niederſchlag auf einem Siebe vertheilt, und mit Papier bedeckt in einer Temperatur die nicht über 70° Fahr. ſeyn darf, getrocknet, und dann in einem verſtopften Glaſe vor dem Einfluſs des Lichts aufbewahrt.

Dieſes Präparat hat, wenn es gut bereitet iſt, eine dunkelſchwarze Farbe, und löſet ſich leicht in verdünnter Eſſigſäure auf; daher auch die Benennung auflösliches Queckſilber. Hahneman hielt es für ein reines Queckſilberoxyd, allein das iſt es nicht, ſondern es beſteht aus ohngefähr drei Theilen oxydulirtem Queckſilber und einem Theile eines dreyfachen Salzes aus Salpeterſäure, Queckſilber und Ammonium, ſelbſt wenn man es ganz nach der von Hahneman angegebenen Vorſchrift bereitet hat. Behandelt man es mit Salpeterſäure, ſo löſet es ſich bis zum vierten Theile auf, mit Entwicklung von Salpetergas; das zurückgebliebene weiſse Pulver, welches das dreifache Salz iſt, löſet ſich auch in einem Ueberſchuſs

schuss von Salpetersäure nicht auf. Kocht man es mit Kalilauge, so entwickelt sich Ammoniak, und übergiesst man es mit konzentrirter Schwefelsäure, so verbreiten sich salpetersaure Dämpfe.

Aus jeder Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure scheidet das Aetzammoniak anfangs etwas von diesem Präparate aus, enthält aber die Auflösung viel freie Säure, oder das Quecksilber mehr im oxydirten als im oxydulirten Zustande, so bildet sich zu viel von dem dreifachen weissen Salze, und macht den Niederschlag hell von Farbe. Vergeblich würde man sich aber bemühen, ein von diesem dreifachen Salze ganz freies Quecksilberoxydul vermittelst des Aetzammoniums aus dem salpetersauren Quecksilber darzustellen, der schwärzeste Niederschlag enthält immer noch 0,25 dieses dreifachen Salzes, ja es ist auch gar wohl möglich, dass ein gewisser Antheil von diesem Salze eben dem Hahnemanischen Präparate seine bestimmten Heilkräfte mittheilt.

Die von Schulz angegebene Bereitungsart stützt sich auf folgende Grundsätze: 1) die Erfahrung lehrt, dass die Säuren von Metalloxyden um so mehr auflösen, je weniger diese oxydirt sind. 2) Wenn man Quecksilber und Salpetersäure in der Wärme so lange aufeinander wirken lässt, bis das Entstehen der Luftblasen aufhört, so enthält die Auflösung das Quecksilber im oxydirten Zustande, bleibt aber mit jener Auflösung immer noch unaufgelöstes metallisches Quecksilber in Berührung, so nimmt dieses aus dem aufgelösten Oxyd immer wieder einen Theil Sauerstoff an, und versetzt es wieder in oxydulirten Zustand, während das neu gebildete Oxyd selbst aufgelöst wird. Diese Einwirkung dauert nun so lange fort, bis alles Quecksilberoxyd in der Auflösung zum Oxydul geworden ist. 3) Die Ursache, warum man die noch heisse Auflösung gleich in eine grosse Menge destillirtes Wasser giesst, ist diese,

 weil

weil sich nähmlich bei einer Erkältung gleich das meiste Salz aus der Auflösung kristallisiren, und dann wieder schwer auflösen würde. 4) Das Auspressen des Präcipitats hilft sehr viel zur schnellern Beendigung der Arbeit, weil man beim Trocknen durchaus keine starke Wärme anwenden darf, denn wenn man sowohl den feuchten als den trocknen Niederschlag einer Temperatur aussetzt, die dem Siedpunkte des Wassers nahe kömmt, so verändert er seine Farbe in Grau, und wird zersetzt. Auch vor dem Einfluss des Sonnenlichts muss man ihn hüten, man bewahrt ihn daher am besten in einem verstopften Glase auf, das man in eine hölzerne Büchse stellt.

Die Hahnemannische Vorschrift zur Bereitung dieses Präparats besteht vorzüglich darinne, dass das Quecksilber ganz in der Kälte in Salpetersäure aufgelöst wird, dann die von selbst angeschossenen Kristallen wieder in kaltem destill. Wasser aufgelöst werden, worauf die Auflösung so lange mit reiner Aetzammoniumflüssigkeit versetzt wird, als noch ein schwarzer Niederschlag erscheint, der dann sorgfältig mit Weingeist, was ganz überflüssig ist, und zuletzt mit destill. Wasser ausgewaschen und im Schatten getrocknet wird.

Quecksilber, kochsalzsaures, s. salzsaures Quecksilber.

Quecksilberniederschlag, weisser, s. Quecksilberpräcipitat, weisser.

Quecksilberoxyd, Blacksches. *Mercurius cinereus Blackii.* Dieses Quecksilberpräparat wird erhalten, wenn man in eine kalt bereitete mit destillirtem Wasser verdünnte Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure, so lange kohlenstoffsaure Ammoniumflüssigkeit giesst, als noch etwas niederfällt. Es entsteht ein weissgrauer Präcipitat der aus oxydulirtem Quecksilber, oder unvollkommenen Quecksilberoxyd, und aus einem schwer auf-

auflöslichen dreifachen Salze aus Salpeterſäure, Ammoniak und Queckſilberoxyd beſteht. Man ſ. auch ſalpeterſaures Queckſilber.

Queckſilberoxyd gelbes, ſ. ſchwefelſaures Queckſilber.

Queckſilberoxyd graues, ſ. Queckſilber.

Queckſilberoxyd grünes, *Mercurius praecipitatus viridis.*

Queckſilberoxyd knallendes, ſ. Knallqueckſilber.

Queckſilberoxyd des Moſcati. *Mercurius Moſcati.* Es wird erhalten, wenn man einen Theil mildes ſalzſaures Queckſilber mit 3 Theilen Aetzlauge und einem Zuſatz von Waſſer in einem porzellainenen Gefäſse kocht, und das ſchwarzgraue Pulver ſorgfältig mit deſtillirtem Waſſer auskocht, und im Schatten trocknet. Es iſt ein reines Queckſilberoxydul. Die abgegoſſene Lauge, welche die Salzſäure des ſalzſauren Queckſilbers nebſt überſchüſſigem Kali enthält, hat auch eine bedeutende Menge Queckſilberoxyd aufgelöſt, das ſich darinne in einer dreifachen Verbindung zu befinden ſcheint.

Queckſilberoxyd rothes, ſ. Queckſilber.

Queckſilberoxyd, Saunderſches. *Mercurius cinereus Saunderi.* Man erhält dieſes Präparat auf folgende Art: ein Theil mildes ſalzſaures Queckſilber und zwei Theile kohlenſtoffſaures Ammoniak werden zuſammengerieben, mit Waſſer angefeuchtet, und mehrere Stunden lang gerieben. Man erhält eine ſchwarzgraue Maſſe, die mit heiſsem Waſſer gut ausgewaſchen, und im Schatten getrocknet das verlangte Präparat iſt.

Das Ammoniak bewirkt bei dieſer Behandlung eine theilweiſe Zerſetzung des Queckſilberſalzes, indem es demſelben einen Theil Salzſäure entzieht, verbindet ſich ein anderer Theil Ammoniak damit, und bildet eine

Zuſam-

Zusammensetzung aus Salzsäure, Ammoniak und oxydulirtem Quecksilber. Man braucht jetzt dieses Präparat fast nicht mehr.

Quecksilberoxyd schwarzes, s. Quecksilberoxyd, Hahnemann'sches.

Quecksilberoxyd weisses, s. Quecksilberpräcipitat weisser.

Quecksilberpräcipitat, aschgrauer, s. Quecksilberoxyd Blacksches.

Quecksilberpräcipitat, gelber, s. schwefelsaures Quecksilber.

Quecksilberpräcipitat, grüner, s. Mercur. praecip. viridis.

Quecksilberpräcipitat, rother, s. Quecksilber.

Quecksilberpräcipitat, weisser. *Hydrargyrum ammoniaco-muriaticum praecipitatum. Mercurius praecipitatus albus.* Um dieses Präparat zu bereiten befolgt man mancherlei Vorschriften, gewöhnlich löset man Quecksilber in der Wärme in Salpetersäure auf, versetzt diese Auflösung mit Salmiak, worauf ein weisser Niederschlag erfolgt, dann tröpfelt man noch so lange eine Auflösung von gereinigter Potasche hinzu, bis nichts mehr niederfällt, sammelt diesen Niederschlag im Filtro, wäscht ihn aus, und trocknet ihn. Wiegleb gab dazu folgende bestimmte Vorschrift: 4 Unzen Quecksilber werden in 8 Unzen mässig starker Salpetersäure aufgelöst, die Auflösung wird dann mit 4 Pfund destill. Wasser verdünnt, und damit eine Auflösung von einer Unze Salmiak in einem Pfunde Wasser vermischt. Dann setzt man noch so lange eine Auflösung von gereinigter Potasche hinzu, als noch ein Niederschlag erfolgt. Dieser wird nun sorgfältig mit kaltem Wasser aus-

ausgewaschen, auf einem Filtro gesammelt und getrocknet.

Bei dieser Bereitungsart entsteht durch die Vermischung des Salmiaks mit der Quecksilberauflösung erst mildes salzsaures Quecksilber, welches zu Boden fällt. Da aber in der Quecksilberauflösung sich auch ein Theil vollkommenes Quecksilberoxyd befindet, so bleibt dieses aufgelöst, und bei dem Zusatze von kohlenstoffsaurem Kali fällt es nun in Verbindung mit der Salzsäure und dem Ammoniak als ein dreifaches Salz zu Boden. Der auf diese Art entstandene Niederschlag ist also eigentlich als ein Gemisch von mildem salzsauren Quecksilber und dem dreifachen Salze anzusehen. — Wenn man indessen die salpetersaure Quecksilberauflösung hat lange sieden lassen, und wenn Salpetersäure genug vorhanden war, so entsteht gar kein mildes salzsaures Quecksilber, sondern blos das dreifache Salz, und dieses Präparat ist der Erfahrung der Aerzte zu folge weit wirksamer, und sollte stets so bereitet werden.

Auf nachfolgende Art erhält man immer ein gleichförmiges Präparat welches nichts anders als ein unauflösliches salzsaures ammoniakhaltiges Quecksilberoxyd ist. Man löset gleiche Theile ätzendes salzsaures Quecksilber und Salmiak in acht Theilen destillirten Wasser auf, und setzet nun behutsam so lange von einer Auflösung von gereinigter Potasche, oder kohlenstoffsaurem Natrum hinzu, bis kein weisser Niederschlag mehr erfolgt. Diesen läst man setzen, giesst die darüberstehende Flüssigkeit ab, wäscht den Niederschlag fleissig mit kaltem Wasser aus, sammelt ihn im Filtro, und trocknet ihn in Schatten. Das Kali oder Natrum entzieht bei diesem Verfahren dem ätzenden salzsauren Quecksilber einen Theil Salzsäure, und verwandelt es in salzsaures Quecksilber mit überschüssiger Basis, das sich mit dem Salmiak zu einem dreifachen Salze verbindet, welches den Präcipitat darstellt.

Wen-

Wendet man zur Präcipitation eine an Kohlenstoffsäure sehr arme Potaschenauflösung an, und setzt man zu viel davon hinzu, so wird ein Theil des vollkommenen Quecksilberoxydes ausgeschieden, und der Niederschlag wird gelb. Diesem Fehler wird aber wieder abgeholfen, wenn man ein wenig Salpetersäure hinzusetzt, welche das gelbe Oxyd wieder auflöst. Besser ist es indessen wenn man zur Präcipitation eine reine kohlenstoffsaure Natrumauflösung anwendet.

Ein reiner weisser Präcipitat muss locker seyn, eine matte weisse Farbe besitzen, und darf mit Aetzammoniumflüssigkeit geschüttelt nicht grau werden, sondern muss unverändert bleiben, sonst enthält er mildes salzsaures Quecksilber.

Die Londener *Pharmacopoea chyrurgica* enthält die Vorschrift zu einem andern Präparat unter dem Namen *Hydrargyrus muriatus fortior*, welches in veralteten venerischen Krankheiten sehr wirksam seyn soll. Es wird bereitet indem man den aus ätzendem salzsauren Quecksilber und Salmiak auf die eben angezeigte Art bereiteten weissen Präcipitat in einer erforderlichen Menge Salzsäure bei mässiger Wärme auflöset, die Auflösung verdunstet und kristallisiren lässt. Es ist dieses nichts anders als das vorige Salz, aber mit einem Ueberschuss von Salzsäure.

Quecksilberpräcipitat, versüsster Scheel'scher, s. salzsaures Quecksilber, mildes.

Quecksilbersublimat, ätzender, s. salzsaures Quecksilber, ätzendes.

Quecksilbersublimat, versüsster, s. salzsaures Quecksilber, mildes.

Quecksilberturpit, s. schwefelsaures Quecksilber.

Queckweizen. *Triticum repens L.* Eine bekannte Grasart mit pfriemenförmigen scharfgespitzten, vierblüthi-

blüthigen Blumendecken, und platten Blättern. Sie wird zwei Fuſs hoch und wächſt mit perennirender rankender Wurzel in lockern fruchtbaren Boden, und blüht im Junius. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 4(?)0).

Die Wurzeln (*Rad. Graminis, graminis canini*) ſind weiſs, dünne, lang, mit häutigen Scheiden an den Gelenken verſehen, geruchlos, enthalten aber einen ſüſsen Saft. Sie werden am beſten im Herbſte ausgegraben. Zum arzneilichen Gebrauche muſs man ſie waſchen, von den zarten Wurzelfaſern befreien, und gut trocknen.

Aus den zerquetſchten friſchen Wurzeln bereitet man durch Auskochen und Abdunſten einen ſüſsſchmeckenden Dickſaft der unter dem Namen *Mellago graminis, ſeu Extractum graminis* offizinell iſt. Man kann dieſen Saft auch aus den trocknen Wurzeln bereiten, wenn man ſie klein geſchnitten gelinde mit Waſſer abſieden läſst.

Quellwaſſer, ſ. Mineralwaſſer.

Quendel oder

Quendelthymian. *Thymus Serpillum L.* Ein kleines ſtrauchartiges Gewächs der 14 Kl. mit in Köpfchen vereinten Blumen, kriechenden Stengeln, und ebenen ſtumpfen, am Grunde gefranzten Blättern. Es wächſt auf trocknen Bergwieſen, und blüht im Juni und Juli mit weiſsröthlichen Blumen.

Das gewürzhaft riechende und aromatiſch bitterlich ſchmeckende Kraut (*Herba Serpylli*) iſt offizinell, verliehrt aber durch das Trocknen viel von ſeinem Geruch und Geſchmack. Man ſammelt es am liebſten von der Spielart ein, die ſich durch einen lieblichen Zitronengeruch unterſcheidet, *Thymus Serpyllum Var. E.*, oder *Serpyllum citratum*, die auch häufig in den Gärten gehalten wird. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 17).

Der

Der Quendelthymian giebt auch bei der Destillation mit Wasser eine geringe Menge eines wohlriechenden gelben ätherischen Oeles (*Ol. Serpylli*) das jetzt aber nur selten gebraucht wird.

Quentchen, s. Apothekergewicht.

Quercus Aegilops et Cerris L., s. unter Galläpfeln.

Quercus Coccifera L., s. unter Kermesschildlaus.

Quercus Robur L., s. Loheiche.

Quercus Suber L., s. Korkeiche.

Quinquefolium, s. Fünffingerpotentille, auch Weisspotentille.

Quinquenervia, s. Weisswegerich.

Quinquina, s. Fieberchinabaum.

Quintessenz. *Quinta essentia L.* So heisst bei den Alten oft eine starke, geistige Tinktur, oft auch ein Weingeist, der über gegohrne Pflanzensubstanzen abgezogen ist.

Quitten von

Quittenbirne. *Pyrus Cydonia L.* Ein niedriger, krummästiger Baum, der eigentlich aus Kandien abstammet, aber auch jetzt bei uns einheimisch ist und auf feuchtem Boden wächst. Er hat einfache, ganz glattrandige Blätter, und blüht mit grofsen, röthlichweifsen, stiellosen Blumen. (Abbildung. Zorn *pl. med. tab.* 306).

Die Früchte (*Cydonea, Cotonea*), welche gelb, wollig und von einem höchst angenehmen Geruche sind, werden, wenn sie eine länglichte Gestalt haben, Quittenbirnen, wenn sie aber rund sind Quittenäpfel genannt. Sie enthalten ein hartes und herbeschmeckendes Fleisch, das man von der äufsern Schaale und den innern Samenbehältnissen befreiet, und getrocknet aufbewahrt. Man zerreibet auch die frischen

Früchte

Früchte auf einem Reibeisen, und preſst den Saft aus, und bereitet daraus durch Digeſtion mit Eiſenfeil die *Tinctura martis cydoniata*, oder ſiedet ihn mit Zucker zu einem Syrup, *Syrupus Cydoniorum*, oder auch wohl zu einem ſteifen *Roob*, *Miva cydoniorum ſeu Gelatina cydoniorum* ein.

Das friſche von den äuſsern Schaalen und Samenbehältern befreiete Fleiſch wird auch mit Waſſer weich gekocht, etwas abgetrocknet und dann mit einem ſtarken Syrup aus feinem Zucker übergoſſen, und als eingemachte Quitten (*Conditum Cydoniorum*) gebraucht, aus den gekochten durch ein Sieb geriebenen und mit der Hälfte Zucker zu einem Teige geſtampften Quitten wird das ſogenannte Quittenbrod (*Panis Cydoniorum*) bereitet, beide gehören aber mehr zu den Leckereien der Tafel, als zu den Arzneimitteln.

Innerhalb der Früchte befindet ſich ein fünffächriges Samenbehältniſs voller Samen (*Semen Cydoniorum*) der die Geſtalt der Aepfelkerne hat, und unter einer braunen Haut ein weiſses Fleiſch enthält, welches aus der Hälfte ſeines Gewichts Schleim beſteht. Ein Theil dieſes Samens macht vierzehn Theile Waſſer zu einem dicken geſchmackloſen Schleim, wenn man Waſſer und Samen zuſammenſtöſst, und ſelbſt 48 Theile kochendes Waſſer werden dadurch zu einem zähen Schleim; jedoch giebt der ganze Same, blos mit kaltem deſtillirten Waſſer geſchüttelt, den reinſten Schleim.

Der Schleim, der in den Quittenkernen enthalten iſt, ſtimmt in ſeinen chemiſchen Eigenſchaften mit dem Schleim aus dem Leinſamen u. a. überein. Boſtock betrachtet ihn als eine beſondere Gattung, und nennt ihn vegetabiliſchen Mucus. Seine Hauptkennzeichen ſind: er iſt in allen Verhältniſſen mit Waſſer miſchbar, und bildet eine zähe Flüſſigkeit, die der Alkohol unter faſriger Form fället, ohne daſs die Flüſſigkeit undurch-

ſichtig

ſichtig wird; ſie wird ferner auch durch eſſigſaures Blei und ſalpeterſaures Zinn niedergeſchlagen. Dieſe Eigenſchaften kommen dem eigentlichen Gummi, z. B. dem Mimoſengummi, nicht zu.

Quittenblättſtorax. *Styrax officinale L.* Ein im Oriente auf den Inſeln des Archipelagus, in Italien und im ſüdlichen Frankreiche einheimiſcher Baum, mit elliptiſchen, glattrandigen, unten wolligen Blättern, und einfachen Blumentrauben. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 504).

Aus der Rinde dieſes Baumes flieſst durch künſtliche Einſchnitte ein wohlriechender harziger Saft, der unter dem Namen Storax bekannt iſt, und wovon man drei Sorten kennt, die ſämmtlich aus der Levante gebracht werden.

Die erſte und theuerſte Sorte iſt der Storax in Körnern (*Storax in granis*). Es iſt ein gummiges Harz, und ſtellt blaſsgelbliche oder röthliche, mehr oder weniger durchſichtige, höchſt angenehm riechende Körner vor, die ſich zwiſchen den Fingern leicht erweichen laſſen. Dieſe Sorte iſt äuſserſt ſelten.

Die zweite Sorte iſt der *Storax calamita* oder *Storax in maſſis*, der ebenfalls ziemlich hoch im Preiſe ſteht. Unter ihrem Namen wird gewöhnlich die nachſtehende dritte Sorte verſchickt. Die zweite Sorte iſt dem Storax in Körnern ſehr ähnlich, nur undurchſichtiger, dunkler und unreiner, und wird gewöhnlich in Blaſen verſendet.

Die dritte Sorte iſt der gemeine Storax (*Storax vulgaris, ſeu Scobs ſtoracina*). Er kömmt in groſsen, zuſammengepreſsten, hellbraunen, leichten Stücken vor, die wie Lohballen ausſehen, und einen angenehmen Geruch beſitzen.

Nach Wieglebs Vermuthung iſt dieſer Storax nichts anders, als das Rückbleibſel, oder die ausgekochten

kochten salzichten Theile von der Auskochung des schwarzen Perubalsams. Es ist aber noch wahrscheinlicher, dass der meiste, jetzt im Handel vorkommende Storax nichts anders ist, als ein Gemenge von Sägespänen oder Lohballen, denen man bloss mit etwas ächtem Storax, oder mit Perubalsam und Benzoeharz einigen Geruch ertheilt hat. Glücklicherweise ist diese Substanz als Arzneimittel ganz entbehrlich, und wird auch jetzt höchstens noch als Räucherpulver angewendet.

Quittenbrod und Quittenkörner, s. Quittenbirne.

Quitzenbaum, s. Vogelspierling.

R.

R. eine Abkürzung des Wortes *recipe* „man nehme" zu Anfange der Rezepte.

Rabels Liquor oder Rabels Waſſer, eine Miſchung aus einem Theile konzentrirter Schwefelſäure und drei Theilen Alkohol.

Rabünzchenbaldrian. *Valeriana locuſta* L. Eine kleine Pflanze, welche ſich von den andern Baldrianarten durch einen zweitheiligen Stengel, und bandförmige glattrandige Blätter unterſcheidet. Sie wächſt häufig auf grobkieſigen Aeckern und in Weinbergen, und blüht im März bis Mai bläulicht. Das Kraut (*Herba Valerianellae*) war ſonſt im friſchen Zuſtande offizinell, und wird jetzt noch zu Sallaten angewendet.

Rackaſirabalſam. *Balſamus Rackaſiri* L. Ein harziger Saft, der aus der Rinde eines noch unbekannten amerikaniſchen Baums flieſst. Man erhält ihn als ein trocknes, gelbbraunes oder braunrothes, in der Kälte zerbrechliches, in der Wärme leicht zu erweichendes Harz in kleinen Kürbisſchalen. Er hat einen balſamiſchen, bittern Geſchmack, und verbreitet beim

Erwärmen

Erwärmen, oder wenn er angezündet wird einen sehr angenehmen Geruch. Er wird kaum noch gebraucht.

Rade, s. Kornrade.

Radices quinque aperientes majores. Die Wurzeln des wilden Sellerieeppigs, des Petersilgeneppigs, des Fencheldills, des Mäusedornbeusch, des Essspargels.

Radices quinque aperientes minores; die Wurzeln der Färberröthe, des Queckwaizens, der Ochsenbrechhauhechel, der Brachdistelmannstreu, der Dornkapper.

Radicula, s. Gartenrettig.

Radicalessig, so nannte man sonst die höchstkonzentrirte Essigsäure (w. s.)

Räucherkerzen. *Candelae fumales, aviculae cypriae.* So nennt man kleine Pyramiden, die aus einer Masse von gestossenen Holzkohlen, wohlriechenden Harzen und Traganthschleim bestehen, und die man zum Wohlgeruche verglimmen läſst. Nach folgender Vorschrift erhält man sehr gute Räucherkerzen: man nimmt Wairauch sechs Unzen, Benzoeharz zwölf Unzen, ausgeglühte Holzkohlen von Linden, oder einer andern weichen Holzart, sechs Pfund, pülvert alles fein, setzt acht Unzen flüssigen Storax hinzu, und stöſst es in einem erwärmten Mörser mit einer hinlänglichen Menge Traganthschleim zu einer bearbeitbaren Masse an.

Räucherpulver. *Pulvis fumalis.* Ein Gemenge gröblich gepülverter, wohlriechender Harze, Hölzer, trockner Balsame und Blumen, das zum Wohlgeruch auf Kohlen gestreuet wird. Sämmtliche Ingredienzen werden blos gröblich gepülvert, und der feine Staub abgeschlagen. Die Harze werden einzeln mit Alkohol benetzt und an der Luft abgetrocknet, damit sie ein glänzendes Ansehen erhalten. Hölzer, Gewürze und Blumen

men werden in kleine Stückchen zerschnitten. Man findet fast in jeder Apotheke eine besondere Vorschrift zur Verfertigung der Räucherspecies. Ich kann dazu folgende empfehlen: man nehme Benzoeharz, Mastix, Sandarak, Wairauch von jedem 1 Pfund, Kourbarillharz ein halbes Pfund, Kaskarillrinde, Zimmtrinde, Gewürznelken, Rosenholz von jedem eine Unze, florentiner Violenwurzel, getrocknete Rosen- und Lavendelblumen von jedem eine und eine halbe Unze.

Raffiniren. So nennt man die fabrikmäßige Reinigung oder Läuterung einiger Substanzen, z. B. des Salpeters, Borax, Zuckers, Kampfers und des Weinsteins.

Ragwurzel. s. die Gattung Orchis.

Rahm. *Cremor. Flos*, wird nicht nur der auf der Milch sich absondernde, obenschwimmende, fettere Theil genannt, sondern auch das Salzhäutchen einiger abgedampften Salzlaugen, z. B. des Weinsteins.

Rainfahrnrevierblume. *Tanacetum vulgare L.* Eine Pflanze der 19. Kl. mit doppelt gefiederten, eingeschnittenen, sägeartig gezahnten Blättern, welche eine Höhe von 6 Fuss erreicht, und mit perennirender Wurzel auf Mauern, Ackerrändern und andern trocknen Orten sehr häufig wächst, und im August gelbe, kopfartige Blumen trägt, die gewöhnlich keinen Blumenstrahl haben. (Abb. s. Zorn *plant. med. tab.* 246.)

Zum Arzneigebrauche sammelt man die in den Gärten befindliche Abart mit krausen Blättern ein. Blätter, Blumen und Samen (*Herb. flor. sem. tanaceti*) sind offizinell. Sie besitzen sämmtlich einen eigenthümlichen Geruch und scharfen, gewürzhaften Geschmack, doch sind die Blumen am gewürzhaftesten und die Samen besitzen den stechendsten und bittersten Geschmack.

Durch Destillation erhält man daraus ein gelbes, bitterliches, gewürzhaftes Oel (*Ol. tanaceti*) das aber wenig mehr gebraucht wird.

Rainweide-

Rainweidehartriegel. *Ligustrum vulgare L.* Ein etwa 6 Fuſs hoher Strauch, der häufig in Gebüschen und auf Hügeln wächst, und im Juni und Juli kleine weiſse Blumen trägt. Die Blätter sind stumpf und eiförmig, die Blumenrispe einfach, dreitheilig. Die Blätter (*Fol. Ligustri*) waren sonst offizinell, auch die Beere, welche einen schwarzrothen, süſslicht bittern Saft enthalten.

Rairoſsgras. *Holcus avenaceus Gmel.* oder *Avena elatior L.* Ein auf Wiesen wachsendes Gras mit zweiblümigen Spelzen, und geknickter Rückengranne der männlichen Blüthe, es wird zwei bis vier Fuſs hoch, und häufig als ein sehr nützliches Futterkraut angebauet.

Man hat zum Arzneigebrauche die knollige, eſsbare Wurzel (*Radix Graminis nodosi*) anstatt der Wurzel des Queckweizens empfohlen.

Ranunculus acris L., s. Wiesenhahnenfuſs.

Ranunculus bulbosus L., s. Knollenhahnenfuſs.

Ranunculus Ficaria. s. Scharbockhahnenfuſs.

Ranunculus Flammula L., s. Sumpfhahnenfuſs.

Ranunculus repens L., s. Kriechhahnenfuſs.

Ranunculus sceleratus L., s. Gifthahnenfuſs.

Ranzigkeit. *Ranciditas. Rancedo*, eine nicht blos durch den Sauerstoff der Luft, sondern auch durch den Einfluſs des Lichts hervorgebrachter, veränderter Mischungs-Zustand milder Fettigkeiten des Thier- und Pflanzenreichs, ausgepreſster Oele, oder öliger Samen u. s. w. wodurch sie einen unangenehmen Geruch, und widrigen Geschmack annehmen, und eine gröſsere Auflösbarkeit in Weingeist erlangen. Sie verändern dabei ihre Farbe, Thier ette werden gelb oder dunkler, so wie das Mark der öligen Samen. Ranzigt gewordene Substanzen dürfen nie zum Arzneigebrauche angewandt werden.

Rapa, f. Rübkohl.

Raphaniſtrum, ſ. Ackerrettig.

Raphanus hortenſis, ſ. Gartenrettig.

Raphanus Raphaniſtrum L., ſ. Ackerrettig.

Raphanus ſativus L., ſ. Gartenrettig.

Rapunzelglockenblume. *Campanula Rapunculus L.* Eine Pflanze der 5. Kl. mit glatten, ſchmalen, wellenförmigen Blättern, wovon die Wurzelblätter ovallanzettförmig ſind, und mit gedrängter Blumenrispe. Die Wurzel (*Rad. Rapunculi eſculenti*), welche von der Dicke eines kleinen Fingers, lang und ſüſslicht von Geſchmacke iſt, wurde ſonſt als Milch vermehrendes Mittel empfohlen.

Rapunzelweinblume. *Oenothera biennis L.* Eine häufig in Gärten angebaute, ſechs Fuſs hohe Pflanze, mit eilanzettförmigen Blättern, und ſteifhaarigem Stengel, ſie trägt groſse, gelbe, wohlriechende Blumen.

Der rübenartigen, weiſsen Wurzel (*Rad. Oenotherae*), welche als Gemüſe genoſſen wird, wurden ſonſt Arzneikräfte beigelegt.

Raspeln. *Raspatio*, iſt die gröbliche Zerkleinerung harter Subſtanzen vermittelſt einer grobzähnigen Feile, Raspel (*Scobina*) genannt. Hirſchhorn, Elfenbein, ausländiſche harte Hölzer u. d. gl. werden ſchon vorher geraſpelt, ehe ſie in die Apotheken kommen.

Im Kleinen werden verſchiedene Subſtanzen, z. B. friſche Früchte, die ausgepreſst werden ſollen durch das Reiben (*Raſio*) auf einem Reibeiſen (*Radula*) zerkleinert.

Rauchblattbingel. *Mercurialis perennis L.* Eine Pflanze der 22. Kl. mit ganz einfachem Stengel, und rauchen Blättern. Sie wächſt in bergichten Wäldern.

Das übelriechende Kraut (*Hb. Cynogrambes. Mercurialis montanae*) beſitzt giftige Eigenſchaften, und war ſonſt offizinell.

Rauchblattkampferich. *Camphorosma monſpelienſe L.* Eine Pflanze der 4 Kl., mit ſchmalen, rauchen Blättern, die kurz, ungeſtielt, und pfriemenförmig ſind. Sie wird $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuſs hoch, und wächſt mit mehrjähriger Wurzel auf ſandigen Plätzen in der Tartarei, im Spanien, Provence und Languedock, wo ſie in Auguſt und September grün blüht.

Das Kraut (*Herba Camphoratae*) oder vielmehr die dünnen, rauchen, etwas holzichten Spitzen, woran die ſchmalen Blätter ſind, die einen gewürzhaften kampferartigenGeruch beſitzen, war vormahls offizinell.

Rauchblattziſte. *Ciſtus villoſus L.* Ein etwa vier Fuſs hoher Strauch, der ſich von den andern Ziſtenarten durch eiförmige, geſtielte, haarige Blätter auszeichnet. Er iſt in Spanien und Italien einheimiſch. Die Alten brauchten die dunkel roſenfarbigen Blumen (*Flor. Ciſti maris*), als ein Arzneimittel.

Rauchbruchkraut. *Herniaria hirſuta L.* Dieſes Pflänzchen unterſcheidet ſich von dem Glattbruchkraute durch ſeine rauchhaarigen und wenig blüthigen Blumenknöpfe. Es wächſt an ſteinigen Stellen. Das Kraut (*Hb. herniariae hirſutae*) ward ſonſt gebraucht

Raukekohl. *Braſſica Eruca L.* Eine Pflanze der 15. Kl. mit ſchwerdförmigem Griffel, leierförmigen Blättern, rauchhaarigem Stengel und glatten Schoten. Dieſes im Walliſerlande einheimiſche Sommergewächs findet ſich auch in unſern Gärten und erreicht eine Höhe von 3 Fuſs. (Abbild. Blackwell *Hb. tab.* 242).

Die zarten, glatten Blätter (*Fol. Erucae*) werden von den Italienern ſehr zu Sallaten geſchätzt, ſie beſitzen einen eigenthümlichen, brennenden Geſchmack. Die gelben Samen (*Sem. Erucae ſativae ſeu auſtriacae*) ſind gröſser als die Samen des weiſsen Senfs, weniger rund, beſitzen einen beiſſenden, etwas rettigartigen Geſchmack und ſind offizinell.

Raukelkohl. *Brassica Erucastrum L.* Aus der 15. Kl. mit schwerdförmigem Griffel, karstförmigen Blättern, rauchhaarigem Stengel, und ebenen Schoten. Ein Sommergewächs, welches auf trocknen Orten wächst und im Juli gelbe wohlriechende Blumen trägt.

Samen und Blätter (*Sem. Fol. Erucae sylvestris*) sind von unangenehmen Geruche und scharfen, bittern beissenden Geschmack, und werden nicht mehr gebraucht.

Raupensäure. Seidenwurmsäure. Die Puppe des Seidenwurms enthält in einem eignen Behältnisse in der Nähe des Afters eine saure Flüssigkeit, und vor der Verwandlung ist diese saure Flüssigkeit in der Raupe selbst befindlich, und fliesst aus deren schwammigem Gewebe nach gemachten Einschnitten heraus.

Man erhält nach Chaussier diese Säure am besten, wenn man den durch Leinewand geseihten Saft der Puppen mit Alkohol digerirt. Dieser nimmt die Säure auf, und schlägt die schleimigen oder gallertartigen Theile nieder, und nach dem Verdunsten des Alkohols bleibt die Säure zurück. Das Verhalten dieser Säure gegen andere Substanzen ist noch nicht hinlänglich untersucht, daher man noch nicht weiss, ob sie als eine eigenthümliche Säure zu betrachten ist. Der saure Saft, so wie er in der Raupe enthalten ist, hat eine bernsteingelbe Farbe, einen eignen etwas schleimigen Geschmack, röthet die blauen Pflanzenfarben, und löset das Eisen, so wie andere Metalle leicht auf.

Fourcroy fand in den Stink- und Raubkäfern, Chaussier in den Heuschrecken und andern Insekten, Dehne in den Maiwürmern und Maikäfern ebenfalls eine Säure, in wiefern aber sie mit einander übereinstimmen, oder verschieden sind, ist noch unbekannt.

Rausch, s. Moosscholler.

Rausch-

Rauſchgelb, Auripigment, ſ. Arſenik und Schwefelarſenik.

Raute, ſ. Gartenraute.

Raute, wilde, ſ. Taubenkropferdrauch.

Realgar, ſo nennt man auch das Auripigment, ſ. den Schwefelarſenik.

Reagentien, ſ. Gegenwirkende Mittel.

Recrementum vitri, ſ. Glasgalle.

Refrigeratorium, ſ. unter Deſtillation.

Regenwaſſer. *Aqua Pluviae.* Die atmoſphäriſchen Waſſer, d. h. das Regen- und Schneewaſſer kommen an Reinheit dem deſtillirten Waſſer ſehr nahe, und können daher anſtatt deſſelben zu manchen pharmacevtiſchen Arbeiten geſammelt werden. Eine geringe Menge ſalpeterſaurer, auch wohl ſalzſaurer Salze hat man aber doch in dem Regenwaſſer gefunden.

Regenwurm. *Lumbricus terreſtris. L.* Ein bekannter 6 und mehrere Zolle langer Wurm, der nach einem warmen Regen und in Thaunächten, um ſich zu begatten, aus der Erde kriecht. Dieſe Thiere wurden ſonſt häufig, jetzt ſelten, als Arzneimittel angewandt. Zu dem Ende ſammelte man ſie, wuſch ſie oft mit friſchem Waſſer ab, begoſs ſie mit etwas ſiedendem Alkohol, und trocknete ſie in der Sonne oder im Backofen aus, worauf ſie gepulvert in einem verſtopften Glaſe aufbewahrt wurden.

Sonſt lieſs man auch wohl die Regenwürmer mit fetten Oel abkochen, oder man deſtillirte Spiritus darüber ab, aber weder das Regenwürmeröl noch der Regenwürmergeiſt (*Oleum et Spiritus Lumbricorum*) beſitzen beſondere Arzneikräfte, und werden nur noch von dem gemeinen Manne verlangt.

Regia aqua, ſ. Aqua regia.

Regiae nuces, f. Königswallnufs.

Regius cortex, f. Königsfieberrinde.

Reglifse, braune. Eine trockne Zubereitung aus Süfsholzdekokt, arabifchem Gummi und Zucker. Man bereitet diefes beliebte Bruftmittel auf folgende Art:

Die gefchälte Süfsholzwurzel infundirt man mit heifsem Waffer, und giefst nach dem Erkalten den Aufgufs ab. Hierauf löfet man in demfelben gleiche Theile gepülvertes, recht helles Mimofengummi, und weifsen Hutzucker auf, und giefst die Auflöfung durch ein Flanell. Die gefeihete Auflöfung wird nun in einer zinnernen oder überzinnten Pfanne auf Kohlen gefetzt, und bei gelinder Wärme fo weit verdunftet, bis etwas, das man herausnimmt, fogleich dick wird, und fich mit einer zähen Haut bedeckt. Dann giefst man die helle flüffige Maffe in Formen von überzinntem Eifenblech, die mit Mandelöl ausgerieben find, bedeckt fie mit Papier, und fetzt fie zum völligen Austrocknen auf einen Stubenofen, oder im Sommer auf die Trockenhorden eines Bodens. Nachher werden die viereckigen Tafeln herausgenommen, in Stücken zerfchnitten und aufbewahrt.

Reglifse, weifse, f. Althäpafte.

Regulus, f. König.

Regulus antimonii, f. Spiefsglanzkönig, Spiefsglanz.

Regulus antimonii martialis et fimplex, f. Spiefsglanz.

Regulus antimonii medicinalis. So nennt man ein veraltetes Präparat. Es ift nichts anders als ein Schwefelfpiefsglanz, dem durch Schmelzen mit Kali etwas Schwefel entzogen worden ift, und das daher eine rothbraune Farbe angenommen hat. Um es zu bereiten werden fünf Theile gepülvertes Schwefelfpiefsglanz mit einem

Theile

Theile gereinigter Potaſche vermengt, und das Gemenge im bedeckten Tiegel zuſammengeſchmolzen, nach dem Erkalten die Schlacke abgeſondert, die dunkelſchwärzlicht glänzende, geruch- und geſchmackloſe Maſſe aber fein gepülvert, noch einigemahl mit heiſſem Waſſer ausgewaſchen, dann getrocknet und aufbewahrt.

Rehgras, ſ. Queckweizen.

Reiben. *Trituratio. Laevigatio.* Iſt eine Art Pülvern, welches in den Apotheken theils auf dem Reibeſteine (*Lapis laevigatorius ſeu Porphyrites*) mit dem Läufer, oder bei gröſſern Maſſen in den Präparirmaſchienen geſchieht, ſ. Präpariren, theils aber auch in den Reibeſchalen verrichtet wird.

Die Reibſchalen ſind eine Art flacher Mörſer von Serpentinſtein, Achat, Glas oder Porzellain, mit Keulen von gleicher Materie. Die gebräuchlichſten ſind die erſtern, doch dürfen ſie nicht zum Zerreiben ſehr harter Subſtanzen gebraucht werden, die ſie abreiben würden, auch nicht zur Zerreibung von Subſtanzen, die ſtarke freie Säuren enthalten, weil ihr Hauptbeſtandtheil die leichtauflösliche Talkerde iſt.

Metallene Reibſchalen dürfen höchſtens zur Miſchung äuſſerlicher Mittel angewandt werden.

Reiher. *Ardea major.* Davon war ehemahls das Fett (*Axungia Ardeae*) offizinell.

Reinfarn, ſ. Rainfahrnrevierblume.

Reis. *Oryza ſativa L.* Eine einjährige Pflanze der 5. Kl. mit ährenförmiger Rispe, mehrentheils einfachen Aehren, langen Grannen, und länglichten bloſsen Samen. Dieſes Sommergetraide ſoll aus Aethiopien abſtammen, und wird häufig auf Java und Südkarolina und in China, auch in Mailand, Neapel u. a. O. mehr gebaut. Es liebt einen ſandigen naſſen Boden, und reift in fünf bis ſechs Monaten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 579).

Die

Die dicken über zwei Linien langen **Samen**, oder der **Reis**, kommen ſchon ausgehülſet zu uns, ſind hart, zerbrechlich, weiſs, durchſcheinend und faſt ohne Geſchmack. Sie werden mehr als Nahrungsmittel gebraucht, wie zum Arzneigebrauche angewandt. Durch Kochen mit Waſſer geben ſie einen nahrhaften Schleim.

Im Handel kommen mehrere Sorten Reis vor, der beſte ſoll der von der Küſte Coromandel ſeyn.

Aus Reis, Zuckerrohr und Palmſaft wird durch Fermentation und Deſtillation der bekannte **Arak** gewonnen, der vorzüglich aus Bengalen über England zu uns gebracht wird.

Reisblei, ſ. Graphit.

Rektifikation. *Rectificatio*, ſo nennt man die Arbeit, wodurch verſchiedene Flüſſigkeiten von wäſsrigten oder andern fremdartigen Theilen befreiet werden. Die Rektifikation iſt nichts anders als eine wiederholte Deſtillation. So rektificirt man den Brandewein, wenn man ihn einer abermahligen Deſtillation unterwirft, und die Arbeit unterbricht, ſo bald der geiſtige Antheil herüber iſt, und das Wäſsrige zu gehen anfängt. So rektificirt man den Hirſchhorngeiſt, indem man ihn noch einmahl aus einer Retorte deſtillirt, um einen Theil des empyrevmatiſchen Oels abzuſcheiden, womit er verunreiniget iſt.

Reſeda lutea L., ſ. Gelbreſede.

Reſeda luteola L., ſ. Mauerreſede.

Reſiduum, ſo nennt man den Rückſtand von einer Deſtillation, oder von einer Auslaugung.

Reſina acorides, ſ. Reſina lutea novi Belgii.

Reſina agarici, ſ. Lerchenlöcherſchwamm.

Reſina alba, ſ. Rothtannenfichte.

Reſina communis, ſ. Kienfichte.

Refina elaftica, f. Kautfchuck.

Refina Guajaci, ein durch Weingeift aus dem Guajakgummi, oder dem Guajakholze, f. Pockholzguajak, gezogenes, und mit Waffer niedergefchlagenes Harz.

Refina Guajaci nativi, f. unter Pockholzguajak.

Refina jalappae, f. Jalappwurzel.

Refina lutea novi Belgii. Ein erft in den neuern Zeiten in Handel gekommenes Harz von einer noch unbekannten Pflanze, die auf Neufüd-Wallis wächft. Das Harz befteht aus grofsen und kleinern unregelmäffigen, mit rindigen Theilen vermifchten Stücken von fehr heller Gummigutte-Farbe. Es fchmilzt, brennt mit Flamme, und verbreitet dabei einen angenehmen Geruch. Es löfet fich faft gänzlich im Alkohol auf.

Wenn man die geiftige Auflöfung verdunften läfst, fo fondert fich nach Schraders Beobachtung das Harz wieder ab, zugleich aber kriftallifirt eine fchwefelgelbe Maffe, welche die Natur einer eigenthümlichen Säure zu befitzen fcheint. Sie läfst fich auch durch Auskochen des Harzes mit Waffer ausfcheiden. Im Aether und Alkohol ift diefe Säure auflöslich, auch im kochenden Waffer, doch fällt fie bei dem Erkalten daraus wieder nieder. Die wäfsrige Auflöfung röthet das Lakmuspapier, neutralifirt die Alkalien, löfet das metallifche Eifen auf, und fchlägt das falpeterfaure Queckfilber, das falpeterfaure Silber und das effigfaure Blei nieder. Die Niederfchläge löfen fich leicht in Salpeterfäure auf. Effigfaurer Kalk und Baryt werden davon nicht niedergefchlagen.

Refina nigra, Geigenharz, f. unter Kienfichte.

Refina pinea, Weifsharz, f. unter Rothtannenfichte.

Reſta bovis, ſ. Ochſenbrechheuwurzel.

Retorten, ſ. unter Deſtillation.

Reverberiren, *Reverberatio*, nennt man eine Art Deſtillation, oder Sublimation, wo die Flamme die ganze Retorte rings umſpielen kann, ſ. Oefen.

Revivicatio, ſo nennt man die Desoxydation der Queckſilberoxyde, ſ. Wiederherſtellung und Queckſilber.

Rezept iſt die Vorſchrift eines Arztes zur Abtheilung und Zuſammenſetzung einer Arznei. Jedes Rezept ſollte deutlich, und nicht mit Zeichen, ſondern ganzen Worten ausgeſchrieben ſeyn, um jedem Irrthum und jeder möglichen Verwechſelung vorzubeugen, weil ſonſt das Leben des Patienten leicht gefährdet werden kann.

Rezeptiren, nennt man die Verfertigung und Zuſammenſetzung der vorgeſchriebenen Rezepte. Der Rezeptarius ſoll jedes Rezept auf das gewiſſenhafteſte und ſorgfältigſte bereiten. Bei der Rezeptur muſs ebenfalls, ſo wie im Laboratorio, die ſtrengſte Genauigkeit, Ordnung und Reinlichkeit herrſchen. Sämmtliche Gefäſse müſſen ſtets ſauber und rein, auch Wagen und Gewichte im akkuraten Zuſtande erhalten werden. Das Reinhalten der Seihetücher zu Dekokten und Infuſionen iſt nicht zu vernachläſſigen. Zu ſtark färbenden, oder ſtark riechenden Subſtanzen müſſen beſondere Seihetücher gehalten werden; ſo darf kein Fieberrindendekokt durch ein Seihetuch gegoſſen werden, wodurch man Rhabarberinfuſion geſeihet hat, oder ein Collatorium das zum Durchſeihen des Baldrianaufguſſes gedienet hat, darf beim Süſsholzwurzelaufguſs angewendet werden.

Mixturen, Pulver, Pillenmaſſen etc., zu denen ſalzichte, oder metalliſche, oder Schwefelpräparate kommen, ſollen in ſteinernen, gläſernen oder porzelainenen Mörſern oder Reibſchalen bereitet werden.

Zu ſcharfen, heftig wirkenden Mitteln, z. B. ätzenden Queckſilberſublimat, ingleichen zu ſtark riechenden, z. B. Moſchus, ſtinkenden Aſand etc. ſind beſondere Mörſer und Wagen zu halten.

Bei dem Dispenſiren ſoll alles gewogen, nichts nach dem Augenmaaſse genommen, oder gemeſſen werden, nur die deſtillirten Wäſſer dürfen in richtig abgetheilten Menſuren von reinem Zinn gemeſſen werden.

Die abgetheilten Pulver werden in Papierkapſeln eingefaſst, und in ein Papier geſchlagen, das mit der Signatur verſehen wird. Unabgetheilte Pulver werden in Schachteln gefaſst, die mit Papier ausgefüttert ſind, damit nichts herausfalle. Zum Ausfüttern darf man aber kein ſogenanntes Goldpapier nehmen, weil dieſes zur Verunreinigung der Arznei mit Kupfer Gelegenheit geben kann. Wenn das Pulver viel flüchtige Theile enthält, oder aus der Luft Feuchtigkeit anziehen würde, ſo wird es in ein weitmündiges Glas geſchüttet.

Die flüſſigen Arzneien werden in engmündige Gläſer gebracht, die mit paſſenden Korken verſtopft, und mit Papier verbunden werden; die Signatur wird an der Seite angebunden. Sind die Flüſſigkeiten ſehr flüchtig, oder ſcharf, ſo muſs der Stöpſel vorher in geſchmolzenes Waehs getaucht, und dann mit naſſer Blaſe überbunden werden, oder man wählt auch Gläſer mit gut eingeſchliffenen gläſernen Stöpſeln.

Auf der Signatur iſt der Name des Patienten, der Name des Apothekers, und das Datum zu bemerken. Die auf dem Rezept beſtimmte Gabe, und die Zeit des Einnehmens iſt mit Buchſtaben deutlich auf die Signatur zu ſchreiben.

Rezipient. *Rcipiens. Excipulum*, iſt ein groſser Ballon (w. ſ.), der als Vorlage bei die Deſtillation, gebraucht wird. Man hat welche, die 80 und mehrere Pfund Waſſer faſſen können.

Rhabar-

Rhabarbarum, ſ. Rhabarber.

Rhabarbarum monachorum, ſ. Spinatampfer.

Rhabarbarum rhaponticum, ſ. Rhapontikrhabarber.

Rhabarber. *Rhabarbarum verum. Rheum*, iſt eine nun ſchon über 200 Iahre in Deutſchland bekannte Wurzel, die auch ſchon bei den arabiſchen Aerzten in Anſehen ſtand, und ihre Arzneikräfte bis auf heute bewährt hat.

Sie wächſt vorzüglich an den Gränzen von China, in der chineſiſchen Tartarei, kömmt aber auch in vielen andern Ländern fort.

Die ausländiſche Rhabarber erhalten wir auf verſchiedenen Wegen, theils zur See, von Canton aus China, theils wird ſie zu Lande von den Buchariſchen Kaufleuten nach Kiachta in Sibirien gebracht, und von da aus weiter verführt. Ob nun gleich dieſe Wurzel aus einem Lande, aus China kommt, ſo nennt man doch die erſtere die chineſiſche, tartariſche, oſtindiſche oder auch wohl däniſche Rhabarber (*Rhabarbarum ſinicum, chinenſe, tartaricum, indicum, danicum*) und die andere ruſsiſche Rhabarber (*Rhabarbarum ſibiricum, ruſſicum, moscoviticum, bucharicum*) und allerdings findet auch in Rückſicht der Güte zwiſchen beiden ein Unterſchied ſtatt. Da die ſogenannte chineſiſche Rhabarber einen ſo langen Weg zur See macht, ſo iſt ſie ſchon mancher Verderbniſs unterworfen, auch ſind gute und ſchlechte Wurzeln unter einander gemengt, ſie iſt daher dichter, ſchwerer, ſelten durchlöchert, und kömmt entweder in langen zylindriſchen Stücken vor, oder ſie hat zwei breite Flächen, die ſie durch ein gewaltſames Auspreſſen erhalten zu haben ſcheint.

Die ruſsiſche Rhabarber iſt weit theurer im Preiſe, aber auch weit vorzüglicher, weil die ruſsiſche Regierung die löbliche Einrichtung getroffen hat, daſs keine ſchlechte

ſchlechte Rhabarber eingeführt werden darf. Alle Rhabarber muſs in Kiachta unter Aufſicht eines kaiſerlichen Apothekers genau unterſucht werden, die ſchlechten Stücke verwirft man, die guten aber reiniget man von der noch anhängenden Haut, den holzigen Theilen und hängen gebliebenen Auswüchſen. Von Kiachta wird ſie nach Moskau, und von da nach Petersburg gebracht, wo ſie nochmahls geprüft wird.

Die ruſsiſche Rhabarber kömmt mehr in rundlichen Stücken vor, iſt von roth- und weiſsgelber Farbe, durchlöchert, und öfters ſo ausgeſchnitten, daſs ſie das Anſehen einer Rinde hat. Sie knirſcht auch ſtark zwiſchen den Zähnen, und iſt dem Wurmſtich ſehr ausgeſetzt. Pallas ſah in Sibirien trockne Stücke Rhabarber von milchweiſser Farbe und ſüſslichem Geſchmack, die aber in ihrer Wirkung mit der beſten gewöhnlichen Rhabarber übereinkamen und ihrer Güte wegen für den Hof zu Petersburg beſonders ausgeleſen wurden. Eine ähnliche Sorte ſah ich voriges Jahr in der Reiſeapotheke S. Majeſtät des Kaiſer Alexanders.

Die Kennzeichen einer guten Rhabarber überhaupt ſind: daſs ſie trocken, mäſſig ſchwer, hellgelb, inwendig mit roſenfarbenen, mit etwas Weiſs gemiſchten Streifen durchzogen ſey, einen ſpecifiſchen Geruch und Geſchmack habe, der nicht adſtringirend iſt, im Kauen den Speichel ſchnell ſafrangelb färbe, ohne dabei ſehr ſchleimig zu werden, mit Alkohol eine Tinktur gebe, die ſich durch Waſſer kaum trübt, und endlich weder ſchwarze Flecken beſitze, noch ſchimmlichte Stellen habe. Auch muſs ſie keine Wurmlöcher enthalten, die betrüglicher Weiſe mit Rhabarberpulver ausgefüllt worden.

Der Hauptbeſtandtheil dieſer Wurzel iſt Seifenſtoff, der ſich mit Waſſer und mit gewöhnlichem Alkohol ausziehen läſst, und das Knirſchen zwiſchen den Zähnen

nen rührt vom ſauerkleeſauren Kalk her, der ſich in ziemlicher Menge in dieſer Wurzel befindet.

Neuerdings unterſuchte Gehlen die ächte ruſſiſche Rhabarber und zugleich auch die Wurzel von *Rheum palmatum*, welche ihr in Rückſicht der Arzneikräfte ſehr nahe kam. Tauſend Gran der ruſsiſchen Rhabarber enthielten: 264 Gran Seifenſtoff, 48 Gran Harz, 128 Gran wäſsriges Extrakt, 45 Gran ſauerkleeſauren Kalk und 495 Gran trocknen faſsrigen Rückſtand. Die Wurzel von *Rheum palmatum* enthielt in 1000 Granen: 240 Gran Seifenſtoff, 28 G. Harz, 148 wäſsriges Extrakt, 90 ſauerkleeſauren Kalk, und 470 trocknen faſsrigen Rückſtand. Auſſer den kleinen Unterſchieden in der Menge des Seifenſtoffs, des Harzes und des wäſsrigen Extrakts zeichnet ſich beſonders der Unterſchied in dem Gehalt an ſauerkleeſaurem Kalk aus, von welchem aus der ruſsiſchen Rhabarber nur halb ſo viel erhalten wurde.

Das übrige Verhalten beider Wurzeln beſtand in Folgendem: von der Wurzel wurde ein wäſsriger Aufguſs gemacht, und mit einem ganz gleichen von der ruſsiſchen Rhabarber verglichen. Der Aufguſs der ruſsiſchen Rhabarber war viel ſtärker gelb, und unterſchied ſich auch im Geruch. Die Wurzel hatte zwar einen, der Rhabarber ſehr ähnlichen, aber nicht gleichen Geruch. Gleiche Mengen von dieſen wäſsrigen Aufgüſſen wurden mit gleich viel ſalzſaurem Eiſen vermiſcht, und in beiden entſtand ein gleich ſchwarzer, ſehr ſtarker Niederſchlag. Leimauflöſung ſchlug in beiden einen Bodenſatz nieder, bei der ruſsiſchen Rhabarber gerann aber der Niederſchlag zu einer zähen Maſſe, bei der andern Wurzel aber wurde alles gleichförmig etwas gallertartig. Das deſtillirte Waſſer ſowohl von der ruſsiſchen Rhabarber, als von der andern Wurzel hatte keinen bedeutenden, ausgezeichneten Geruch, ſondern war fade.

Man

Man hat ſich lange geſtritten, welches die Mutterpflanze der ächten chineſiſchen Rhabarber ſey. Nach Pallas ſoll dieſe Wurzel von verſchiedenen Arten *Rheum* geſammelt werden, allein nach Herrn Sievers Nachrichten iſt die wahre Pflanze noch nicht bekannt. Sievers wurde, um dieſe Pflanze aufzuſuchen, auf Befehl der Kaiſerin Catharina nach den nördlichen Provinzen des chineſiſchen Reichs geſchickt. Nach ihm iſt noch nie der Same dieſer Pflanze aus dem chineſiſchen Reich gekommen, und die Meinung, daſs die Rhabarber von den uns bekannten Arten der Gattung *Rheum* komme, iſt nicht gegründet. Daſs aber die Rhabarberpflanze zu dieſer Gattung, oder zu der ihr botaniſch ſehr nah verwandten Gattung *Rumex*, welche ſich, ſtrenge genommen, von *Rheum* nur in der Zahl der Theile unterſcheidet, gehöre, ſcheint doch aus der Aehnlichkeit hervorzugehen, welche die Rhabarberwurzel mit den Wurzeln von mehreren Arten des *Rheum*, beſonders des *Rheum palmatum*, hat, wie auch die kaum angeführte vergleichende Unterſuchung des Prof. Gehlen beweiſst. Wir wollen daher hier doch die Beſchreibung dieſer Pflanzen mittheilen.

Die Gattung *Rheum* gehört in die 9. Kl., unter die dritte Abtheilung. Der Kelch fehlt, die Krone iſt einblättrig, an der Baſis ſchmaler, nicht durchbohrt, die Mündung iſt ſechsſpaltig, die Lappen ſind ſtumpf, wechſelsweiſe kleiner. Die Staubfäden ſind Sechsträger, haarförmig, in die Krone eingefügt, und ſo lang, als dieſelbe, die Staubbeutel länglicht, zweiknöpfig, ſtumpf, der Fruchtknoten kurz, dreiſeitig, der Griffel klein, und die drei Narben zurückgeſchlagen; der Same iſt groſs, dreiſeitig und am Rande häutig.

1) *Rheum undulatum ſeu rhabarbarum L.* Dieſe Species hat groſse rauhe und wellenförmige Blätter, und eben ſolche Blattſtiele. Die Wurzel richtet ſich

in Ansehung ihrer Gröſse nach der Verschiedenheit des Bodens, darinne sie wächst. Sie steigt senkrecht und ungetheilt nieder und erreicht eine Länge von fünf bis sieben Fuſs. Unter einem zaserigen Oberhäutchen enthält sie eine dicke, gelbe, saftige Rinde. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 418).

2) *Rheum palmatum L.* Sie hat groſse handförmige, in scharf zugespitzte Lappen zertheilte Blätter. Sie wächst vorzüglich in der Gegend der groſsen chinesischen Mauer. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 255).

3) *Rheum compactum L.* Die Blätter sind etwas gelappt, sehr stumpf, fett, glatt, hell und fein gezähnt.

4) *Rheum hybridum L.* Die Blätter sind herzförmig, flach, die Wurzelblätter von beiden Seiten 2 bis 3 mahl gezähnt, die andern Blätter ausgeschweift.

Man hat diese Rhabarberpflanzen auch bei uns mit Glück cultivirt. Der erste Versuch wurde in Moskau gemacht, gelang aber wegen des dortigen feuchten Bodens nicht gut; die Wurzeln verfaulten sehr leicht. Die Anpflanzungen in verschiedenen Gegenden Groſsbrittanniens sind besser gelungen, auch hat man in Schottland, Frankreich, selbst in Norwegen und Portugal Pflanzungen angelegt. In Deutschland hat man den Rhabarberbaum auch betrieben, aber gleichsam erst versuchsweise und nicht ins Groſse. Die in Deutschland gezogene Rhabarber, selbst wenn sie von *Pheum palmatum* ist, erhält nie das Ansehen der ausländischen, auch steht sie dieser in der Wirkung nach; allein den Erfahrungen mehrerer Aerzte zu folge leistet sie, in gröſserer Dosis angewandt, dieselben Wirkungen, und könnte daher jene vielleicht wo nicht ganz, doch in vielen Fällen entbehrlich machen. Daſs indessen der Apotheker ohne Vorwissen und Verlangen des Arztes die im Inlande gezogene Wurzel nicht anstatt der ausländischen unterschieben darf, versteht sich von selbst, denn

denn der Apotheker ſoll ſich nie unterſtehen, etwas anders an die Stelle des vom Arzte verlangten Mittels zu ſetzen.

Ich habe mich ehemahls auch mit dem Rhabarberbau beſchäftiget, und gefunden, daſs vorzüglich die rechte Zeit des Ausgrabens, und das Alter der Wurzel viel zu ihrem Anſehen, und zu ihrer arzneilichen Wirkſamkeit beiträgt.

Man kann die Rhabarber auf zweierlei Art fortpflanzen, entweder durch den Samen, oder durch getheilte ältere Stöcke. In einem rauhen Klima muſs man den Samen ins Miſtbeet, oder in mit Erde gefüllte Käſten ſäen, die man den Winter hindurch in Gewächshäuſern aufbewahrt. Am beſten geſchieht die Ausſaat im Herbſte. Bei uns kann man auch die Ausſaat zu Anfange des Sommers ins freie Land machen, und gut iſt es wenn der Boden ſeit einigen Jahren keinen Dünger erhalten, und durch Aeſcher d. h. Rückſtand von der Seifenſiederlauge locker gemacht worden iſt. Die in Miſtbeeten oder in Käſten gezogenen Pflanzen werden erſt das zweite Frühjahr verſetzt, wenn man von Fröſten nichts mehr zu beſorgen hat. Am beſten gedeihen ſie in einer Lage, die etwas abhängig iſt, nach Süden liegt, und von dem Winde gut durchſtrichen werden kann. Feuchten Boden können die jungen Pflanzen durchaus nicht vertragen. Im erſten Jahren muſs man den Boden rein von Unkraute halten, und die Erde oft auflockern. Im dritten Jahre blüht die Pflanze, und im ſechſten Jahre iſt ſie ſchon zum Arzneigebrauche tüchtig, doch iſt es beſſer, wenn ſie noch ein paar Jahre älter wird.

Die Wurzel gräbt man entweder im Frühlinge, oder im Herbſte aus, reiniget ſie von anhängender Erde, und reibt ſie mit einem Tuche ab. Die dünnen Theile der Wurzeln und die Wurzelzaſern werden abgeſchnitten,

und weggeworfen, die dickere Wurzel aber von der Oberhaut entblößt, in Stücke geschnitten, an Fäden gereihet, und an einem warmen luftigen Orte, noch besser aber auf den Horden eines Welkofens ausgetrocknet. Herr Heyer erhielt von 8 Pfunden frischer Wurzel nach dem Ausputzen und Trocknen oft nur ein Pfund gute trockne Wurzel, und ich habe bisweilen noch weniger erhalten; doch habe ich achtjährige Wurzeln gehabt, die im frischen Zustande 16 bis 19 Pfund wogen. Bis jetzt hat es mir nie gelingen wollen, so glatte und dichte Wurzelstücke zu erhalten, wie die ausländischen sind; immer waren die meinigen etwas poröser, und mehr zusammengeschrumpft. Die Wurzel von *Rheum rhabarbarum* giebt die schlechteste, und die von *Rheum hybridum* die beste Sorte.

Ueber die Einsammlung der ausländischen Rhabarber ertheilt uns Murray folgende Nachricht, die er aus Johann Bell's Reisebeschreibung entlehnte, die er für eine sichere Quelle hält. Die beste Rhabarber wächst von selbst auf einer langen Kette von Gebirgen in der Tartarei, die von Mitternacht aus nicht fern von der Stadt Selim entspringen, und sich an den See Koko-Nor, in der Nachbarschaft von Thibet erstrecken, und größtentheils waldlos sind. Dies Land, das viele Städte in sich hat, gehört dem chinesischen Kaiser. Der Boden, in dem die Rhabarber wächst, wird durch Murmelthiere, die daselbst häufig Schlupfwinkel suchen, locker gemacht, daher sich die Wurzeln leichter ausbreiten und der Samen auflaufen kann. Die Wurzeln, deren schickliches Alter man aus der Dicke der Stengel beurtheilt, werden hauptsächlich in den Monaten Aprill und Mai ausgegraben, von Erde gereiniget, in Stücke zerschnitten, und wenn sie zu dick sind, durchbohrt. Man reihet sie dann an Fäden, und hängt sie an benachbarte Bäume, oder in den Zelten, oder auch

wohl

wohl an den Hörnern der Schafe auf. Endlich wenn die Einſammlung vollendet iſt, nimmt man ſie nach Hauſe, um ſie vollends recht auszutrocknen. Nach dem du Halde geſchieht dieſes Austrocknen auf groſſen ſteinernen Tafeln über dem Feuer, nach Andern durch bloſe Sonnenhitze.

Rhabarber, buchariſche, chineſiſche, däniſche, oſtindiſche, ruſsiſche, tartariſche, türkiſche, ſ. Rhabarber.

Rhabarber, weiſse, ſ. Mechoakannwinde.

Rhabarber, wilde, ſ. Waſſerampfer.

Rhabarberbeeren, ſ. Berberitzſauerdorn.

Rhamnus catharticus L., ſ. Purgirkreuzdorn.

Rhamnus Frangula L., ſ. Faulbeerkreuzdorn.

Rhamnus infectorius L., ſ. Färberkreuzdorn.

Rhamnus Paliurus L., ſ. Judenkreuzdorn.

Rhamnus Zizyphus L., ſ. Jujubenkreuzdorn.

Rhaponticum verum, ſ. Rhapontikrhabarber.

Rhaponticum vulgare, ſ. Rhapontikflockblumen, bisweilen auch Tauſendgüldenflockblume, Alpenampfer, auch Stumpfblattampfer.

Rhapontikflockblume. *Centaurea rhapontica L.* Eine Pflanze der 19. Kl. mit dürren, rauhen Blumendeckſchuppen, und eiförmig-länglichten, gezähnelten, unzehrtheilten, geſtielten, unterwärts wollhaarigen Blättern, ein etwa Fuſshohes Kraut mit perennirender Wurzel, welches auf den Schweizer Alpen wächſt, und im Heumonat purpurroth blühet.

Die länglichte, dicke Wurzel (*Rad. Rhapontici folio Helenii incano, ſeu Rhapontici vulgaris*) iſt äuſſerlich dunkelbraun, innerlich gelblich, von bittern ſcharfen Geſchmacke, und nicht unangenehmen, gewürzhaften Geruche. Sie war vormahls offizinell.

Rhapontikrhabarber. *Rheum Rhaponticum L.* Diese Species unterscheidet sich durch die glatten Blätter, und etwas gestreiften Blattstiele. Sie wächst mit perennirender Wurzel in unsern Gärten, und wild in den bergigten Gegenden Romaniens, des südlichen Sibiriens, und auf trocknen Wüsteneien bei dem kaspischen Meere, zwischen der Wolga und dem Uralsk.

Die Wurzel der Rhapontik oder pontischen Rhabarber (*Rad. Rhapontici veri seu Rhabarbari raponticí*) ist von äusserlich dunkelgelber, fast brauner Farbe, innerlich mit gelben und weissen Ringen versehen, von schwachen, nicht unangenehmen Geruche, und bitterlich schleimigen Geschmack, sie färbt den Speichel rothgelb, und knirscht bei dem Kauen nicht unter den Zähnen, wodurch sie sich leicht von der Rhabarber unterscheidet. Jetzt wird sie fast blos noch in der Thierarzneikunde angewandt.

Rheinblume, s. Sandrainblume.

Rheinfarrn, s. Rainfahrnrevierblume.

Rheinweide, Rainweidehartriegel.

Rheinwein. *Vinum rhenanum*, ein deutscher, weisser, selten rother, sehr geschätzter Wein von vortrefflichem Geruche und angenehmen Geschmacke. Jahrgang und Gewächse bestimmen die Güte dieses Weins. Zu den ersten Sorten Rheinweinen gehört der Johannisberger, Rüdesheimer, Rothlander und Hinterhauser. Ebenfalls sehr gute Sorten sind der Hochheimer, Markebrunner, Astmannshäuser, Geisenheimer, Schloss Vollerther, Glauser, von Schönborn im Winkel, Erbacher, Steinberger genannt, Haltgartenberger, Mittelheimer, Schwarzhauser, Rauenthaler, Rothenberger, Georothenberger bei Schierstein.

Auch wachsen in folgenden Orten des Rheingau's sehr gute Weine: in Winkel, Oestrich, Hattenheim,

Erbach, Bodenheim, Laubenheim und auf dem Scharlachberg bei Bingen.

Ein edler Rheinwein, der aufs Lager bestimmt ist, braucht nur 4 Jahre nach einander im Merz abgestochen zu werden, nachher kann er 20 Jahre lang auf seinen Hefen liegen, und man hat nichts weiter zu beobachten, als ihn in einem guten Keller gehörig aufzufüllen. Der Rheinwein übertrifft in seiner Dauer alle andere Weine.

Rheum, s. Rhabarber.

Rhinanthes crista galli, s. Hahnenkammrodel.

Rhizophora mangle L., s. Lichtwurzel.

Rhob, s. Muss und Rob.

Rhodiola rosea L., s. Rosenwurzrösel.

Rhodiserholz, Rosenholz, s. unter Kanariengenst.

Rhododendron, s. Schneerosengichtstrauch.

Rhodium. Dieses Metall ist erst vor kurzem von Wollaston in dem rohen Platin entdeckt worden. Ich habe die von diesem Chemiker angegebenen Versuche wiederholt, und mich von der Richtigkeit derselben überzeugt. Dieses Metall ist aber leider! nur in sehr geringer Menge in dem rohen Platin enthalten, und man muss eine sehr bedeutende Quantität jenes theuern Metalls bearbeiten, um nur eine geringe Menge Rhodium darzustellen.

Das Rhodium läfst sich auf folgende Art aus dem rohen Platin scheiden: man löset das rohe Platin in Salpetersalzsäure auf, und schlägt das Platin durch Salmiak in Verbindung mit etwas Iridium nieder, s. Platin, und sucht durch Verdunsten und Kristallisiren alles dreifache Salz abzuscheiden. Die rückständige Flüssigkeit wird nun mit destillirtem Wasser verdünnt, und eine Zinkplatte hineingelegt, wodurch sich alle noch darinne

darinne befindlichen metallischen Substanzen mit Ausschlufs des Eifens niederschlagen.

Dieser Niederschlag besteht aus etwas Platin, Rhodium, Paladium, Kupfer und Blei. Um die beiden letzten Metalle zuerst abzusondern, digerirt man ihn mit sehr verdünnter Salpetersäure, wäscht den Rückstand aus, und löset ihn dann in Salpetersalzsäure auf.

Der Auflösung wird jetzt Kochsalz zugesetzt, und alles zur Trockne abgedunstet, der trockne Rückstand aber so oft mit Alkohol digerirt und ausgewaschen, bis der Alkohol keine Farbe mehr annimmt, was zurückbleibt ist ein dreifaches, im Alkohol unauflösliches Salz aus Rhodium, Salzsäure und Natrum, der Alkohol hingegen löset die natrischen Platin- und Paladiumsalze auf.

Das dreifache Rhodiumsalz löset sich leicht im Wasser auf, und giebt damit eine schöne, rosenrothe Auflösung. Durch gelindes Verdunsten schiefst es in Rhomboëdern an. Die Auflösung wird von Salmiak nicht getrübt, ein Beweifs, defs sie kein Platin enthält und blausaures Kali bringt darinne auch keinen Niederschlag hervor, welches geschehen würde, wenn sie Palladium enthielt. Hydrothionsaures Ammonium schlägt das Rhodium nicht nieder

Das kohlenstoffsaure Kali, Natrum und Ammoniak bringen in dem dreifachen Rhodiumsalze ebenfalls keinen Niederschlag hervor, die ätzenden Alkalien scheiden aber ein gelbes Rhodiumoxyd ab, das in ätzenden Alkalien unauflöslich ist.

Die Auflösung des reinen Rhodiumoxydes in Salzsäure giebt bei dem Verdunsten keine Kristalle, und der Rückstand ist in Alkohol auflöslich; die Farbe der Auflösung ist rosenroth. Setzt man Salmiak, Kochsalz oder Salpeter hinzu, so wird die Auflösung nicht gefällt, aber es entstehen dreifache im Alkohol unauflösliche Salze.

Ich

Ich habe gefunden, daſs das gelbe Rhodiumoxyd, wenn es friſch niedergeſchlagen iſt, ſich leicht in Schwefelſäure, Salpeterſäure, Salzſäure, Phosphorſäure, Sauerkleeſäure und Eſſigſäure mit rother Farbe auflöſt, und durch einen Zuſatz von Natrum dreifache Salze bildet, die leicht im Waſſer, ſchwerauflöslich aber, oder völlig unauflöslich im Alkohol ſind.

Wenn man in die Auflöſung des Rhodiumoxydes eine Zinkplatte legt, ſo wird das Rhodium in metalliſcher Geſtalt als ein ſchwarzes Pulver niedergeſchlagen mit Borax im Feuer behandelt, nimmt es einen metalliſchen Glanz an, kömmt aber nicht im Fluſs.

Mit Hülfe des Arſeniks läſst es ſich ſchmelzen, wie das Platin, und mit Schwefel ſchmilzt es wie das Palladium. Durch Hitze laſſen ſich beide davon trennen, das Metall aber bleibt nicht im dehnbaren Zuſtande zurück.

Das Rhodium ſchmilzt leicht mit andern Metallen zuſammen, mit Ausnahme des Queckſilbers. Das Gemiſch aus Rhodium und Gold hat keine ſo blaſſe Farbe, als ein gleiches Gemiſch von Gold und Platin.

Als Wollaſton eine Legirung aus Gold oder Silber und Rhodium aufzulöſen verſuchte, ſo bemerkte er, daſs letzteres von der Salpeterſalzſäure, oder Salpeterſäure gar nicht angegriffen wurde. Daſſelbe fand auch ſtatt, wenn man es vorher mit Schwefel oder mit Arſenik geſchmolzen, oder nur geglühet hatte. Ein Theil Rhodium hingegen und 3 Theile Wiſsmuth, Kupfer oder Blei gab Legirungen, die ſich in einem Gemiſch von 2 Theilen Salzſäure und 1 Theile Salpeterſäure vollkommen auflöſten.

Dat ſpecifiſche Gewicht des Rhodiums iſt gegen deſtill. Waſſer, ſo viel es ſich in kleinen Stücken beſtimmen läſst, = 11,000. Es macht in dem rohen Platin ohngefähr $\frac{1}{4000}$ aus.

Den

Den Namen **Rhodium** vom griechischen Worte ῥοδον hat **Wollaston** diesem Metalle von der rosenrothen Farbe seiner Auflösung gegeben.

Rhoeas, s. Klatschrosen.

Rhus copallinum L. Ein hoher nordamerikanischer Baum, von dem man sonst den **Kopal** herleitete.

Rhus Coriaria L., s. Gerbersumach.

Rhus Cotinus L., s. Gelbholzsumach.

Rhus radicans L., s. Wurzelsumach.

Rhus Toxicodendron L. Diese Sumachart unterscheidet sich durch dreifache Blätter, deren Blättchen gestielt, eckig und feinhaarig sind, wurzelnde Stengel und Blüthen mit ganz getrennten Geschlechtern und einem Staubwege. Dieses Gewächs erreicht eine Höhe von 3 Fuss, und enthält einen Milchsaft, der die Leinwand schwarz färbt.

Die **Blätter** (*Fol. Toxicodendri*) dieser Giftpflanze sind dunkelgrün, glatt, unten starkribbig und feinbehaart, sie sind in den neuern Zeiten als Arzneimittel in Lähmungen sehr gerühmt worden.

Rhus typhinum L., s. Hirschsumach.

Rhus Vernix L., s. Firnissumach.

Ribes Grossularia L., s. Stachelbeerribizel.

Ribes nigrum L., Gichtribizel.

Ribes rubrum L., s. Johannisbeerribizel.

Ricini Oleum, s. Rizinuswunderbaum.

Ricinus communis L., s. Rizinuswunderbaum.

Riechkörbel. *Scandix odorata L.* Unterscheidet sich von den andern Körbelarten durch eckige, gefurchte Samen. Die Pflanze wird 5 Fuss hoch, und wächst mit perennirender Wurzel in unsern Gärten, in Tyrol u. a. Gegenden aber wild.

Die fein eingeschnittenen, wohlriechenden **Blätter** (*Folia Myrrhidis seu Cicutariae odoratae*) waren sonst offizinel.

Riechſalz, engliſches. Zerriebenes, kohlenſtoffſaures Ammoniak, das man in einen kleinen Flacon ſchüttet, und mit etwas Bergamott- oder Lavendelöl benetzt. Man bedienet ſich deſſelben blos um daran zu riechen. Zu gleichem Zwecke dienet auch ein Gemenge aus zwei Theilen gereinigter Potaſche und einem Theil Salmiak.

Riechſchale. *Blatta byzantina.* Der Deckel einer in den afrikaniſchen Meeren wohnenden Purpurſchnecke des *Murex ramoſus L.* Dieſer Deckel wurde ſonſt abergläubigerweiſe als Arzneimittel gebraucht. Er iſt dunkelbraun, nagelförmig, länglicht und fühlt ſich fettig an.

Rietgras, ſ. Carex.

Rind. *Bos domeſticus L.* Dieſes nützliche Hausthier liefert, auſſer der Milch (w. ſ.) und den daraus bereiteten Molken und Milchzucker, den Talg, vorzüglich die Galle in den Arzneiſchaz, und in der That iſt die eingedickte Rindsgalle (*Fel tauri inſpiſſatum, bilis bovina ſpiſſata*) ein ſehr wirkſames Arzneimittel. Damit es aber ein ſolches bleibe, ſo muſs die Galle, gleich friſch, ſo wie ſie aus der Gallenblaſe kömmt, in einem porzellainenen, nicht metallenen Geſchirre, bei gelinder Wärme, bis zur ſteifen Honigdicke abgedunſtet werden. Wir haben die Beſtandtheile der Galle bereits ſchon oben angegeben, ſ. den Artikel Galle. Neuerdings will Thenard bei der Unterſuchung derſelben einen neuen eigenthümlichen Beſtandtheil des Thierreichs darinne gefunden haben, ſ. Picromell.

Ehemahls deſtillirte man in Frankreich aus dem Rinderkothe im Mai ein Waſſer ab, das unter dem Namen *Aqua mille florum, Eau de mille fleurs*, von den Pariſer Damen als Schönheitsmittel gebraucht wurde, unter gleichem Namen bediente man ſich auch ſogar des Kuhharns zu Frühlingskuren — in Deutſchland hat man dieſes doch nicht nachgemacht.

Der

Der Rinderblase (*Vesica bubula*) bedienet man sich zum Verbinden wohlzuverschliessender grösserer, so wie der Kälberblase (*Vesica vitulina*) zur Verbindung kleiner Gefäfse und Gläser.

Rindswurzel, s. Schwarzbilsen.

Ringelblume, s. Gilkenringelblume.

Risigallum, Rauschgelb, s. Schwefelarsenik.

Rispenweiderich. *Lysimachia vulgaris L.* Eine Pflanze der 5. Kl. mit vielblüthigen, in Blumentrauben an den Spitzen vereinigten Blumenstielen. Die Pflanze wird etwa zwei Fufs hoch und perennirt mit der Wurzel. Sie blüht im Junius und Julius mit grofsen, gelben Blumen.

Das Kraut (*Herba Lysimachiae luteae*) mit seinen glatten, lanzettförmigen Blättern hat einen gelinde zusammenziehenden Geschmack, und wird jetzt nicht mehr gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 235).

Ritterblume, s. Feldrittersporn.

Rizinusöl von

Rizinuswunderbaum. *Ricinus communis L.* Eine Pflanze der 21. Kl., die ein sehr schönes Ansehen hat. Die Blätter haben lange Stiele, die sich im Blatt endigen, oder sind schildförmig, vollgrün, glänzend, breit, wie ein Stern eingeschnitten, und am Rande gekerbt. An den Spitzen der Stengel kommen die weiblichen Blumen mit rothen Staubfäden hervor, sie haben keine Krone, sondern einen dreitheiligen Kelch. Unter demselben sitzen die männlichen Blumen, welche auch keine Krone, aber einen fünftheiligen Kelch, und viele Staubfäden mit gelben Staubbeuteln enthalten. Die Frucht ist rund, stachlicht, dreitheilig und enthält die Samen. Das Vaterland dieser Pflanze ist Ost- und Westindien, Afrika und das südliche Europa. An erstern Orten soll der Stengel eine Höhe von 20 und mehreren Fufs erreichen.

Bei

Bei uns hält man diese Pflanze zur Zierde in den Gärten, und sie dauert nur ein Jahr. Wenn man reifen Samen bei uns ziehen will, so muss man die Pflanzen ins Mistbeet aussäen und dann verpflanzen. Herrn Heyer gelang es, die Pflanzen bloss im Lande zu erziehen und davon reifen Samen zu erhalten, wozu aber sehr günstige Sommer gehören. (Abild. Zorn *pl. med. tab.* 131).

Die Samen sind unter dem Namen Purgirkörner oder Wunderbaumsamen (*Sem. Cataputiae majoris seu Ricini vulgaris*) offizinell. Sie sind eiförmig von der Grösse einer Zuckerbohne, ihre Schale ist dünne, zerbrechlich, grau, und schwärzlicht marmorirt, glänzend und der Kern öligt. Der Same selbst ist ohne Geruch, und von brennend scharfen Geschmack; die Schärfe liegt aber blos in der Schale, und nicht in dem Kern.

Aus diesen Kernen wird nun das Rizinusöl, Wunderbaumöl, Kastoröl, oder Christpalmöl (*Oleum ricini, de Kerva, de Palma Christi*) gepresst, welches häufig in der Arzneikunde angewandt wird. Dieses Oel ist flüssig, etwas zähe, weiss oder gelblichtweiss, ohne Geruch und von mildem Geschmack, es gerinnt auch in der stärksten natürlichen Kälte nicht. Durch das Alter wird es dunkler, dicker, nimmt die Konsistenz des Honigs an, und wird ranzicht. Man erhält aus den frischen Kernen durch gelindes Pressen ohngefähr $\frac{1}{3}$ an Oel. Gewöhnlich erhält man das ausgepresste Oel im Handel aus Amerika.

Das ächte Rizinusöl löset sich vollkommen im absoluten Alkohol auf, und unterscheidet sich daher sehr von den andern fetten Oelen. Die Auflöslichkeit desselben im Alkohol kann zur Probe seiner Aechtheit dienen.

Rob, s. Mus.

Robins-

Robinsakazie, falſche Akazie. *Robinia Pſeudoacacia L.* Ein aus den Gegenden des wärmern Nordamerika abſtammender Baum, mit deſſen Kultur man ſich ſeit einigen 20 Jahren auch lebhaft in Deutſchland beſchäftiget hat. Die weiſsen, wohlriechenden Schmetterlings blumen (*Flores Pſeudoacaciae*) wurden ſonſt in Frankreich zur Bereitung eines deſtillirten Waſſers angewandt.

Rochelleſalz, ſ. Seignetteſalz.

Röhrblattrebendolde. *Oenanthe Fiſtuloſa L.* Dieſe Art unterſcheidet ſich von den andern Rebendolden durch die Wurzelſproſſen, und den gefiederten, fadenförmigen, röhrichten Stengel. Man findet dieſe Pflanze häufig in Waſſergräben, wo ſie im Brachmonat innerlich weiſse, äuſſerlich röthliche Blumen trägt.

Das Kraut (*Herba Oenanthes aquatica. Filipendulae aquaticae*) war ſonſt offizinell. Im friſchen Zuſtande ſcheint es giftig zu ſeyn.

Röhrkaſſia. *Caſſia Fiſtula L.* Ein Baum der 10. Kl. von mittelmäſsiger Höhe. Er hat weit abſtehende Aeſte. Die Blätter ſind abgebrochen gefiedert, und beſtehen aus 4 bis 6 Paar. Die Blättchen eiförmig, zugeſpitzt, glatt und geſtielt. Die Blumen ſind glänzend gelb, und bilden lange, zurückgebogene Seitentrauben, ſie hängen auf langen Blumenſtielen herab. Dieſer Baum wächſt faſt überall in Oſt- und Weſtindien. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 511).

Von dieſem Baume kommen die ſchwarzbraunen Schoten (*Caſſia Fiſtula*), welche offizinell ſind. Sie ſind rund, gerade, oder auch wohl etwas gekrümmt, etwa 1 Zoll dick, und 1 bis 2 Fuſs lang. Inwendig ſind ſie durch queerdurchgehende Scheidewände in viele Fächer eingetheilt, und in jedem Fache liegt ein dunkelgelber Same, in einem ſchwarzen, ſüſsen und weichen Mus. Im Handel kommen verſchiedene Sorten von Röhrkaſſie vor, von denen die levantiſche die

die beſte iſt, und aus Kambaja, Kananor u. a. O. Indiens kömmt. Sie iſt gröſser als die andern Sorten, und hat dickere Hülſen. Die ägyptiſche oder alexandriniſche ſoll unreif eingeſammelt werden, iſt dünner als jene, und enthält weniger Mark. Die occidentaliſche wird für ſchlechter gehalten als die orientaliſche. Zum Arzneigebrauch muſs man die wählen, welche am ſchwerſten, glatt, inwendig mit weichem, ſüſsen Marke angefüllt iſt, und in welcher die Samen kein Geräuſch machen, wenn man die Früchte ſchüttelt.

Um das Mark aus der Kaſsie (*Pulpa Caſſiae*) zu gewinnen, ſchneidet man die Schoten der Länge nach durch, kratzt mit einem beinernen Löffelchen das Mark mit den Scheidewänden heraus, rührt es mit kochendem Waſſer zu einem dünnen Breie an, den man durch ein Haarſieb reibt, und verdunſtet das Durchgeriebene zur Honigdicke. Einige zerſtampfen auch die ganzen Schoten, und kochen ſie einige Mahle mit Waſſer aus, ſeihen die Flüſſigkeit durch, und verdunſten ſie zur Extraktdicke. Man erhält aber auf dieſe Art ein ſehr übelſchmeckendes Mark.

Uebrigens iſt die Rohrkaſſie ein äuſſerſt entbehrliches Arzneimittel, das auch ſelten noch gut in den Apotheken angetroffen wird, weil ſie ſich nicht lange aufbewahren läſst, ohne zu verderben, und daher entweder austrocknet oder gar ſauer wird.

Röhrmonarde. *Monarda fiſtuloſa L.* Eine in Virginien und Kanada einheimiſche Pflanze mit Blumenköpfen an den Spitzen, und einem ſtumpfkantigen Stengel. Sie wird häufig in unſern Gärten gezogen, und blüht im Juli und Auguſt mit groſsen wohlriechenden Blumen.

Das Kraut (*Herba Monardae*) war ſonſt offizinell, es beſitzt einen gewürzhaften Geruch und nicht unangenehmen Geſchmack.

Römiſcher

Römischer Ammei, s. Ammeisison.
Römischer Baldrian, s. Phubaldrian.
Römische Kamille, s. Edelkamille.
Römischer Koriander, s. Damascenernichel.
Römischer Kümmel, s. Kramkümmel.
Römische Nessel, s. Pillennessel.
Römischer Quendel, Thymelthymian.
Römische Rübe, s. Gichtzaunrübe.
Römische Salbei, s. Frauenmünzrevierblume.
Römischer Saturei, s. Bergsaturei.
Römischer Spik, s. Nardenbaldrian.
Römischer Wermuth, s. Edelwermuthbeifuss.

Rösten. *Tostio. Ustio.* So nennt man überhaupt eine Umänderung verschiedener Körper vermittelst des freien Feuers, unter dem Zutritt der äussern Luft. In der Pharmazie bediente man sich sonst dieser Operation um manche Arzneisubstanzen dadurch zu verbessern, die aber dadurch ganz kraftlos gemacht wurden. So röstete man in ältern Zeiten das Rhabarberpulver, auch wohl die Jalappe, die Krähenaugen etc. Jetzt wird blos noch der Kaffee und der Kakao geröstet.

Wichtiger ist das Rösten in der Metallurgie. Hier wird es unternommen, theils um härtere Erze dadurch mürber und zum Pochen geschickter zu machen, (s. Erze), theils um Erze zu oxydiren, wie bei den Vitriol- und Alaunerzen, und verbrennliche, bituminöse Theile fortzuschaffen, auch um den Schwefel, den Arsenik und andere Substanzen zu verflüchtigen, und endlich auch um gewisse Zusätze auf die Erze in Wirksamkeit au setzen, wie das der Fall mit dem Kochsalze, bei dem Rösten der zu amalgamirenden Silbererze ist.

Nach

Nach der verschiedenen Absicht, die man bei dem Rösten hat, wird auch das Verfahren selbst eingerichtet. Will man z. B. blos gewisse Theile verflüchtigen, und könnte es nachtheilig werden, wenn die Erze zu viel oxydirt werden, so sucht man den Zutritt der Luft abzuhalten, bedeckt die zu röstenden Erzhaufen mit Kohlengestübe u. s. w. Röstet man aber, um die Erze zu oxydiren, so muss man der atmosphärischen Luft so viel Zutritt als möglich verschaffen.

Die verschiedenen Arten des Röstens, welche auf den Hüttenwerken gebräuchlich sind, sind folgende: 1) in freien Haufen ohne Bedachung; 2) in Haufen mit Bedachung; 3) in Roststätten unter freiem Himmel; 4) in Roststätten unter Schuppen; 5) in Roststätten mit Zügen; 6) in Reverberiröfen. Eine ausführliche Beschreibung dieses Geschäfts, so wie die Abbildung der Roststätten und Rostöfen etc. findet man in nachfolgenden Schriften: Chr. Andr. Schlüter gründlicher Unterricht von den Hüttenwerken Braunschw. 1738 Fol. Mit vielen Kpfrn. W. A. Lampadius Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde in theoretischer und praktischer Hinsicht. Göttingen. Mit Kupfern. Ein vorzüglich schätzbares Werk. Scopoli Anfangsgründe der Metallurgie. Mannh. 1789. 4. F. L. Cancrins erste Gründe der Berg- und Salzwerkskunde Frankf. a. M. 1772.

Nach Gay-Lussac's neuerdings angestellten Versuchen sind bei dem Rösten der Schwefelmetalle die Produkte nach der Temperatur, und den Schwefelmetallen verschieden. In einer sehr hohen Temperatur erzeugt sich blos schweflichte Säure, in einer niedern Temperatur aber Schwefelsäure, und es wird um so mehr Schwefelsäure erzeugt, je stärker die Oxyde sie verdichten können; haben diese nur eine geringe Verwandtschaft zu derselben, so entsteht nichts davon.

Röthe, türkiſche, ſ. Färberochſenzunge.

Röthel. *Rubrica fabrilis. Argilla rubrica.* Der Röthel kommt in der Natur von blutrother, ziegelrother, bräunlichrother u. ſ. w. Farbe vor. Man findet ihn derb, auf dem Hauptbruche ſchimmernd, auf dem Querbruche erdig. Er giebt einen blutrothen, ans Bräunlichrothe gränzenden Strich, färbt ſtark ab, und ſchreibt, iſt weich, leicht zerſprengbar, hängt ſtark an der Zunge und iſt nicht ſonderlich ſchwer.

In den ältern Zeiten brauchte man den gepülverten Röthel innerlich in Blutflüſſen und Durchfällen, und äuſſerlich in flieſſende Geſchwüre geſtreuet.

Man rechnete dieſes Foſsil ſonſt zum Thongeſchlecht, es gehört aber wohl mit mehrerem Rechte unter die Eiſenerze. Man findet den Röthel in Böhmen, in Heſſen, Oberlauſitz, Thüringen und in Sibirien.

Jetzt wird der Röthel vorzüglich zum Zeichnen benutzt, nähmlich zu Rothſtiften. Man ſchneidet und faſst ihn wie den Graphit. Da jedoch der Röthel oft ſteinig iſt, ſo hat Lemot ein anderes Verfahren angegeben, die Rothſtifte zu bereiten. Der Röthel wird fein gerieben, geſchlämmt, dann mit einer Auflöſung von arabiſchem Gummi zu einem Teige gemacht, dieſer wird dann in Stängelchen gepreſst, die man langſam im Schatten austrocknet.

Rohr, ſ. Rohrſchilf.

Rohrglanzgras. *Phallaris arundinacea L.* Eine bekannte Grasart mit länglichter, groſser, bauchichter Rispe, etwa vier Fuſs hoch. Sie wächſt häufig an den Ufern der Teige, und wird zur Zierde auch in den Gärten gehalten. Die gelb- und weiſsgeſtreiften, ziemlich breiten, grasartigen Blätter (*Fol. graminis picti*) waren ehemahls offizinell.

Rohrkaffie, f. Röhrkaffie.

Rohrfchilf. *Arundo Phragmites L.* Ein bekanntes Kraut, mit fünfblüthigen Blumendecken, und lockrer Rispe, es wächft häufig mit perennirender Wurzel an den fchlammigen Stellen in Teichen und Sümpfen, und blüht im Julius.

Die langen, geglIederten, weifsgelben **Wurzeln** (*Rad. Arundinis*), die einen unangenehmen, füfslichten Gefchmack befitzen, waren vormahls offizinell, werden aber jetzt nicht mehr gebraucht.

Rollenpfeffer, f. Sabadillnieswurz.

Romei, f. Kamillenmettram.

Romei, römifcher, f. Edelkamille.

Rorella, f. Rundblattfonnenthau.

Roris marini herba, f. Kranzrosmarin.

Ros folis, f. Rundblattfonnenthau.

Rofa alba L., f. Weifsrofe.

Rofa canina L., f. Hagebuttenrofe.

Rofa centifolia L., f. Zentifolienrofe.

Rofa damascena, f. Damaszenerrofe.

Rofa gallica L., f. Franzrofe.

Rofa de Jericho, f. Jerichoblüthftrauch.

Rofa provincialis, f. Provinzrofe.

Rofa rubra, f. Franzrofe auch Zentifolie.

Rofa fylveftris, f. Hagebuttenrofe.

Rofenpappel. *Alcea rofea L.* Eine fehr anfehnliche Pflanze der 16. Kl. mit 6 bis 10 Fufs hohen Stengel, runzlichten, herzförmigen, fünf- und fiebeneckigen, gekerbten Blättern, welche aus den Morgenländern abftammt, bei uns aber fehr gut in den Gärten fortkömmt und im Auguft und September mit grofsen mehrfarbigen Blumen blüht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 236).

Man wählt zum Arzneigebrauche die ſchwarzen Blumenblätter (*flor. Malvae arboreae, hortensis, roseae*), wiewohl die von hellern Spielarten wohl die nähmlichen Eigenſchaften beſitzen mögen, denn ſie enthalten viel Schleim und zuſammenziehenden Stoff.

Roſenſchwamm, ſ. Hagebuttenroſenſchwamm.

Roſenwurzel von

Roſenwurzröſel. *Rhodiola rosea L.* Von dieſer Pflanze ſoll die in den Apotheken vorkommende Roſenwurzel (*Rad. Rhodiae*) herrühren, die aber nicht mehr im Gebrauche iſt.

Roſinen, groſse, ſ. unter Edelweinrebe.

Roſinen, kleine, ſ. Korinthenedelweinrebe.

Rosmarin, ſ. Kranzrosmarin.

Rosmarin, wilder, ſ. Sumpfporſt.

Rosmarinus officinalis, ſ. Kranzrosmarin.

Rosmarinus ſylveſtris, ſ. Sumpfporſt.

Roſsaloe, ſ. unter Aloe.

Roſsfenchel, ſ. Waſſerfenchelpeerſaat.

Roſskaſtanien von

Roſskaſtenäſchel. *Aesculus Hippocastanum L.* Ein Baum der 7. Kl. mit weiſsen, roſenfarbig gefleckten, ausgebreiteten Blättern und ſieben Staubfäden. Er erreicht eine bedeutende Höhe und Stärke, und ſtammt aus dem nördlichen Aſien ab, iſt aber jetzt ganz einheimiſch bei uns geworden.

Die Rinde (*Cortex Hippocastani*), welche weder von zu jungen, noch von zu alten Zweigen genommen und gehörig vom Splinte befreiet werden muſs, iſt in den neuern Zeiten mit gutem Erfolge als Arzneimittel angewandt worden. Im Geſchmack beſitzt ſie Aehnlichkeit mit der Chinarinde, doch ſchmeckt ſie mehr zuſammenziehend. Unter dem Kochen verbreitet

tet ſie einen angenehmen Geruch. Der wäſsrige Aufguſs changirt vortrefflich ins Himmelblaue. Man erhält daraus ein rothbraunes Extrakt, welches mit Waſſer eine wie Seife ſchäumende Auflöſung giebt.

Die Samen oder Früchte (wilde Kaſtanien) wurden ſonſt in der Vieharzneikunde gebraucht, ſie enthalten ein bitteres Satzmehl. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 97).

Roſsklette, ſ. Buzenklette.

Roſskümmel, ſ. Berglaſer auch Pulſthaberſeſel.

Ros ſolis, ſ. Rundblattſonnenthau.

Roſt. *Rubigo.* So nennt man gewöhnlich das kohlenſtoffſaure Eiſenoxyd, welches gebildet wird, wenn das metalliſche Eiſen der gemeinſchaftlichen Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit ausgeſetzt wird. Es überzieht das metalliſche Eiſen als eine Rinde, die mit der Zeit an Dicke zunimmt, und wenn das Eiſen nicht zu dick iſt, ſo verwandelt es ſich allmählig durch und durch in dieſes Oxyd. — Das Kohlenſtoffſaure Kupferoxyd, welches ſich auf den kupfernen Geräthſchaften bildet, nennt man Kupferroſt.

Roſspappel, ſ. Käſemalve, auch Neunkraftroſsheil.

Roſsſwanz, ſ. Scheuerſchaftheu, auch Aehrenroſsſchwanz.

Roſtſchwefel, ſ. unter Schwefel.

Roſsviole, ſ. Hundsveilchen.

Roſswicke, ſ. Bitterlinſe.

Roſswurzel, Gichtwurzel.

Rothbienſaug. *Lamium purpureum L.* Dieſes Sommergewächs unterſcheidet ſich von den andern *Lamium*-Arten durch herzförmige, ſtumpfe, geſtielte Blätter. Es wächſt häufig an Zäunen, Mauern u. a. O. und blüht den ganzen Sommer über purpurfarbig.

Die Blätter und Blumen (*fol. et flor. lamii rubri seu purpurei*) waren ehemahls offizinell.

Rothbüche von

Rothbüchenkäſte. *Fagus ſylvatica L.* Ein ſehr bekannter hoher, langſam wachſender Baum, mit eiförmigen Blättern, und undeutlichen Sägezähnen, der im Aprill und Mai in unſern Forſten blüht. Die friſchen Blätter waren ſonſt offizinell. Die Aſche des Holzes enthält viel Kali.

Rothgänſefuſs. *Chenopodium rubrum L.* Dieſes *Chenopodium* unterſcheidet ſich von den andern offizinellen Arten durch die herzförmigen, dreieckigen, faſt ſtumpfen, gezahnten Blätter, und aufrechten, zuſammengeſetzten, etwas blättrigen Blumentrauben, welche kürzer als der Stengel ſind. Es iſt ein Sommergewächs, das häufig auf unbeſtellten Gartenbeeten wächſt.

Die Blätter (*Hb. ſeu fol. Atriplicis ſylveſtris*), welche glänzend braungrün ſind, und beim Froſte ſich röthen, wurden ehemahls als ein äuſſerliches, erweichendes Mittel gebraucht.

Rothgauchheil, ſ. Ackergauchheil.

Rothheiltormentille. *Tormentilla erecta L.* Eine Pflanze der 12. Kl. mit drei- bis ſiebenfachen, lanzettförmigen, ungeſtielten Blättern, einem achttheiligen Kelch, viertheiliger Blumenkrone und einem aufrechten Stengel. Sie wird höchſtens einen Fuſs hoch, wächſt mit perennirender Wurzel häufig auf dürren Stellen, und blüht faſt den ganzen Sommer über gelb.

Die Wurzel (*Rad. Tormentillae*) iſt ſehr faſerig, knollig, knotig, gebogen, äuſſerlich rothbraun, innerlich blaſsroth, ohne Geruch, und von ſehr adſtringirendem Geſchmacke. Sie liefert den vierten Theil ihres Gewichts an wäſsrigen Extrakte. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 558).

Roth-

Rothkicher. *Cicer arietenum L.* Ein etwa zwei Fuſs hohes Sommergewächs mit gefiederten Blättern, deren Blättchen ſägeartig gezähnt ſind, und mit einblüthigen Blumenſtielen. Es iſt in der Levante, und in Spanien einheimiſch und wird bei uns gebauet.

Die röthlichen Samen (*Sem. Ciceris*), welche im Auguſt reifen, waren vormahls offizinell. Man röſtet ſie jetzt, und bedienet ſich ihrer als Kaffeeſurrogat.

Die Haare der Pflanze ſchwitzen einen ſauren Saft aus, ſ. Kichererbſenſäure, der in neuern Zeiten unterſucht worden iſt.

Rothkorallgorgonie. *Gorgonia nobilis L.* Ein Zoophyt, höchſtens von der Höhe eines Fuſses, in den Felſenhölen des mittelländiſchen und rothen Meeres befindlich, deſſen ſteinartiges Gehäuſe unter dem Namen rother Korall (*Corallium rubrum*) ehemahls offizinell war. Es iſt auf Steinen oder Konchylien befeſtiget, und verbreitet ſich in zweitheilige, ſparrige Aeſte von zinnoberrother Farbe, die mit einer weiſsen mehligen Rinde überzogen ſind. Sie werden von den Korallenfiſchern losgebrochen, und von Tauchern herausgebracht, und man erhält ſie am häufigſten in kleinen Stückchen, Korallenzinken (*Fragmenta Corallii rubri*) aus Marſeille, Livorno und Genua. Der rothe Farbeſtoff läſst ſich durch anhaltendes Sieden mit ätheriſchen Oelen ausziehen, die Hauptbaſis aber iſt kohlenſtoffſaurer Kalk mit ein wenig phosphorſaurem Kalk. Die Korallen ſind ein ſehr entbehrliches Arzneimittel.

Rothmangold. *Beta vulgaris L. Var. a. rubra* Eine etwa zwei Fuſs hohe zweijährige Pflanze, mit vielblüthigen Blumenknäueln und Blättern, wovon die unterſten oval ſind. Die Wurzel (*Rad. Betae rubrae*) iſt rübenartig, groſs, dick und dunkelroth, und wird jetzt nicht mehr als Arzneimittel, häufig aber in der Küche

Küche zum Sallat verbraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 581).

Rothmauerraute, f. Abthonmilzfarn.

Rothochfenzunge, f. Färberochfenzunge.

Rothftein, f. Röthel.

Rothtannenfichte. *Pinus Abies L.* Diefe fchöne Fichtenart, die unter dem Namen Tanne bekannt ift, hat einzelne, an ihrer Bafis von einander abftehende, platte, an der Spitze ausgefchnittene, kammartige Nadeln und länglichte aufrechte Fruchtzapfen, mit ganz ftumpfen angedrückten Schuppen. (Abb. Blackwell *Herb. tab.* 203). Diefer hohe Baum wächft in den nördlichen Gegenden von Europa und Afien.

Die Tannenfpitzen (*Turiones feu Cymae abietis*) find offizinell. Aus der Rinde des Baumes quillt, wenn fie angehauen wird, ein weiches, fettiges, durchfcheinendes, weifses Harz (*Refina alba*), welches von ftarkem Geruche und bittern balfamifchen Gefchmacke ift. Durch das Alter wird es dunkler von Farbe und härter. Das unreine wird zu gemeinem Harze genutzt, wie das aus der Kienfichte (w. f.), oder mit Waffer ausgekocht, und durchgeprefst zu burgundifchem Peche (f. Pech) verarbeitet.

Von eben diefem Baume fliefst noch von felbft ein Harz aus, welches unter dem Namen Waldrauch oder gemeiner Wairauch (*Thus vulgare feu Olibanum fylveftre*) in kleinen Klumpen vorkömmt, die zerbrechlich, durchfcheinend, gelb, weifsfleckigt, und, angezündet, von nicht unangenehmen Harzgeruche find. Eine andere Sorte des nämlichen Harzes wird in kleinern Körnern in der Nachbarfchaft diefer Bäume gefammelt, wo es die Ameifen zufammentragen.

Rothwegerich, f. Breitwegerich.

Rothwiederftofs, f. Marienlichtröslein.

Rottig, f. Flöhknöterich.

Rotulae und rotuliren, ſ. unter Morſellen.

Rubeola montana odorata, ſ. Waldmeiſtermeſerich.

Ruber cortex, ſo nennt man die rothe Fieberchinarinde.

Rubia, ſ. Färberröthe.

Rubia cynanchica, ſ. Bräunmeſerig.

Rubia tinctorum L., ſ. Färberröthe.

Rubin. Dieſer Edelſtein war vormahls offizinell. Er iſt nach dem Diamant der härteſte und beſitzt eine rothe Farbe.

Rubus arcticus L., ſ. Ackerbeerbreme.

Rubus chamaemorus L., ſ. Mutterbeerbreme.

Rubus fruticoſus L., ſ. Brombeerbreme.

Rubus idaeus, ſ. Hindbeerbreme.

Rübe, ſ. Rübſenkohl.

Rübe, gelbe, ſ. Gelbmöhre.

Rübe, rothe, ſ. Rothmangold.

Rübeſamen von

Rübkohl. *Braſſica rapa L.* Eine bekannte Pflanze der 14. Kl. mit fleiſchiger, rundlicher, kurzer Wurzel. Sie wird etwa 3 Fuſs hoch, iſt in Holland und England einheimiſch, und blüht bei uns zeitig im Frühjahre mit gelber Blume. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 582).

Der Saft der friſchen Wurzel (*Rad. Rapae*) war vormahls offizinell, ſo wie auch die kleinen, braunrothen, ölreichen Samen (*Sem. Rapae*), die noch jetzt zum Oelſchlagen benutzt werden.

Rübrapunzel, ſ. Rapunzelweinblume.

Rübſen oder

Rübſenkohl. *Braſſica Napus L.* Eine bekannte Pflanze der 14. Kl., mit ſpindelförmiger Wurzel, und

herzförmig-

herzförmig-länglichten, undeutlich gezähnelten; Stengel, umfassenden Blättern, die in Holland und England einheimisch ist, bei uns aber als Sommer- und Winterfrucht gebauet wird. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 224).

Ehemahls waren die Samen (*Sem. Buniados seu Napi*) offizinell, allein jetzt braucht man blos das darausgepreſste Oel, Rübsenöl (*Oleum Napi*) zu mancherlei Salben und Pflastern.

Rückerzkugelblume. *Globularia vulgaris L.* Ein etwa 6 Zoll hohes Kraut mit perennirender Wurzel, krautartigem Stengel, dreizähnigen Wurzelblättern und lanzettförmigen Stengelblättern. Es wächst auf sonnigen, steinichten Hügeln im südlichen Deutschland, und blühet im Sommer mit kugelförmigen blauen Blumen.

Die steifen, glatten, ribbigen Blätter waren vormahls offizinell.

Ruhralant, *Inula dysenterica L.* Eine Pflanze der 19. Kl. mit stengelumfassenden, herzförmigen Blättern, haarigen, eine Rispe bildenden Stengel und borstigen Blumendeckschuppen. Sie wird etwa zwei Fuſs hoch, und wächst mit perennirender Wurzel an Wegerändern, und blüht im Juli und August mit gelben Blumen.

Das Kraut (*Hb. Conyzae mediae, seu arnicae spuriae*) besitzt einen scharfen, etwas zusammenziehenden Geschmack und dumpfigen Geruch, und wird wenig mehr gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 272).

Ruhrkirsche, s. Kornelldürrlitze.

Ruhrrinde, s. Simarubenquassie.

Ruhrwurzel, s. Ipekakuanhe.

Ruhrwurzel, rothe, s. Rothheiltormentille.

Rukuorlean. *Bixa Orleana L.* Ein Baum der 13 Kl. mit herzförmigen, zugespitzten Blättern und Blüthentrauben an den Spitzen. Ein mittelmäſsiger Baum im

südlichen

füdlichen Amerika, auf den moluckfchen Infeln, auf Manilla, Cayenne, Martinik, Domingo und Iamaika einheimifch.

Die bräunlich-rothen Blumen diefes Baumes hinterlaffen eiförmige, zweifpaltige, zackige Samenkapfeln, und diefe enthalten eine Menge röthlichen Samen, die mit einem fchönen, rothen Teige überzogen find. Aus diefem Teige wird der Orlean (*Orleana*) bereitet, von welchem mehrere Sorten im Handel vorkommen, deffen Güte von der verfchiedenen Bereitungsart abhängt. Die erfte und befte Sorte heifst *Terra orleana Urucu*, oder *Rocou*, fie wird erhalten, indem man die Orleanfamen mit ihrem Teige abwäfcht, oder mit Waffer maceriren läfst, dann das rothgefärbte Waffer fiedet, und die fich auf der Oberfläche abfcheidende Maffe in Kuchen formet. Die mit kaltem Waffer bearbeiteten Samen geben bei einer nochmahligen Behandlung mit Waffer den gemeinen Orlean.

Die Orleankuchen find etwa 1 bis 2 Pfund fchwer, länglicht, platt, und äufferlich mit Schilfblättern belegt. Gewöhnlich find fie ganz feucht und fchmierig und von ftinkendem Geruch, weil fie von Zeit zu Zeit, um das Austrocknen zu verhüten, mit Urin angefeuchtet werden. Der Orlean wird jetzt in der Pharmacie höchftens zur Färbung einiger äufferlicher Arzneimittel gebraucht. Er fcheint harziger Natur zu feyn, und theilt fowohl fetten, als ätherifchen Oelen, fo wie auch dem Weingeift und den alkalifchen Laugen, eine fchöne rothe Farbe mit.

Rumm, Zuckerbrantewein, f. unter Zucker.

Rumex acetofa L., f. Sauerampfer.

Rumex Acetofella L., f. Schafampfer.

Rumex alpinus L., f. Alpenampfer.

Rumex aquaticus, f. Wafferampfer.

Rumex crispus L., ſ. Krausampfer.

Rumex obtuſifolius L., ſ. Stumpfblattampfer.

Rumex Patientia L., ſ. Spinatampfer.

Rumex ſanguineus L., ſ. Blutampfer.

Rundblattmünze. *Mentha rotundifolia L.* Dieſe Münze unterſcheidet ſich von den andern Sorten durch ihre länglichten Blumenähren, und rundlichen, runzlichten, gekerbten, ſtielloſen Blätter. Sie wird etwa zwei Fuſs hoch, perennirt mit der Wurzel, und wächſt in England und der Schweitz wild. Das Kraut (*Hb. Menthae ſylveſtris folio rotundiore*) iſt als Arzneimittel ſehr entbehrlich.

Rundblattſonnenthau. *Droſera rotundifolia L.* Dieſe Pflanze, welche bei den Alten gar ſehr in Anſehen ſtand, gehört in die 5. Kl., hat wurzelnde Blumenſchäfte, runde blätter, die auf ziemlich langen Stielen kreisförmig zuſammen ſtehen, etwas ausgehöhlt, unterhalb glatt, am Rande aber und auf der Oberfläche mit kleinen röthlichen Haaren beſetzt ſind, die beſtändig einen klebrigen Saft ausſchwitzen. Die Pflanze wächſt häufig mit perennirender Wurzel in Sümpfen, und zwiſchen dem Sumpftorfmooſe, und blüht im Julius mit weiſser Blume.

Die Blätter (*Herba Roris ſolis, ſeu Rorellae*) wurden ſonſt häufig gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 470).

Rundblattſtorchſchnabel. *Geranium rotundifolium L.* Dieſe Storchſchnabelart unterſcheidet ſich durch niederliegende Stengel, einander entgegenſtehende Blätter, wovon die obern ziemlich rund, die untern kreisförmig ſind, und durch ganz unzertheilte Blumenblätter, welche etwas länger als die Blumendecken ſind. Das Kraut (*Herba Geranii columbini*) wird nicht mehr gebraucht.

Rundblattwintergrün. *Pyrola rotundifolia L.* Eine Pflanze der 10 Kl., mit aufrechten Staubfäden, und

und abwärts geneigtem Staubwege. Sie perennirt und wächst im nördlichen Europa häufig in bergigten Wäldern, häufig unter Gebüschen zwischen Moose, und trägt auf einem eckigen hohen Stengel im Mai und Juni eine weisse, wohlriechende Blumenähre.

Die Blätter (*Hb. Pyrolae*), welche aus der Wurzel auf langen Stielen entspringen, sind rund, glänzend, stark, geruchlos und von zusammenziehendem, bittern Geschmack. Sie werden jetzt kaum noch gebraucht.

Rundblattwolfsmilch. *Euphorbia Peplus L.* wird häufig mit der gewöhnlichen Eselswolfsmilch (w. s.) verwechselt, unterscheidet sich aber davon durch die dreispaltige, zweitheilige Dolde, eiförmige partielle Hüllen, und glattrandige, umgekehrt-eiförmige, gestielte Blätter. Es wächst häufig in Gemüse- und Küchengärten.

Rundcyper. *Cyperus rotundus L.* Eine Pflanze der 3. Kl. mit dreikantigem, fast blätterlosem Stengel, zweifach zusammengesetzter Dolde und gleichbreiten wechselsweise stehenden Blumenähren. Dieses etwa zwei Fuss hohe Kraut, welches mit perennirender Wurzel im Orient, vorzüglich in Aegypten, aber auch im mittägigen Frankreich einheimisch ist, blüth braunröthlich purpurroth.

Die Wurzel (*Rad. Cyperi rotundi*) ist rund und knollig, von der Grösse einer Olive, läuft nach unten etwas spitz zu. Sie ist mit parallel laufenden Kreisen besetzt, äusserlich rothbraun, und inwendig weisslicht. Der Geruch ist stark, specifisch, angenehm, der Geschmack etwas kampferartig, bitter und brennend. Sie verliehrt leicht den Geruch und Geschmack, und wird wenig mehr gebraucht.

Rundhohlwurzel. *Aristolochia rotunda L.* Diese Pflanze unterscheidet sich von den andern Hohlwurzarten

arten durch die herzförmigen, ſtumpfen, faſt ſtielloſen Blätter, ſchwachen Stengel, und einzelne Blumen. Sie wird etwa $1\frac{1}{2}$ Fuſs hoch, und wächſt häufig im wärmern Europa, auch bei uns in Gärten, und blüht im Auguſt dunkelpurpurroth.

Die **Wurzel** (*Rad. Ariſtolochiae rotundae*) iſt knollig, an Gröſse und Geſtalt einer Kartoffel ähnlich, äuſſerlich bräunlich, runzlicht, knotig, innerlich gelblicht, von unangenehmen Geruch und Geſchmack, der ſcharf, bitter und lange anhaltend iſt. (Abbid. **Zorn** *pl. med. tab.* 125).

Rundſtielzauke. *Convallaria multiflora L.* Eine 3 Fuſs hohe Pflanze mit abwechſelnd ſtehendem Stengel umfaſſenden Blättern, rundlichen Stengeln, und vielbülthigen Blumenſtielen in den Blattwinkeln, die häufig im nördlichen Europa wächſt. Ihre Wurzel wird oft mit der **Weiſswurzzauke** verwechſelt, von der ſie wohl in Rückſicht der Arzneikräfte auch nicht ſehr verſchieden iſt.

Ruperti herba von

Ruprechtsſtorchſchnabel. *Geranium robertianum L.* Eine Pflanze der 16. Kl. mit zweiblüthigen Blumenſtielen, uneingeſchnittenen Blumenblättern, dreifachen, gefiederten und eingeſchnittenen Blättern, und haarigen, zehnkantigen Blumendecken. Sie wächſt häufig auf Schutthaufen, altem Gemäuer etc. und blüht im Mai purpurröthlich und weiſs.

Das **Kraut** (*Herba Geranii robertiani ſeu Hb. Ruperti*) iſt offizinell, und ſowohl als ein äuſſerliches, wie innerliches Arzneimittel gebraucht worden. (Abbild. **Zorn** *pl. med. tab.* 100).

Ruſcus aculeatus L., ſ. Mäuſedornbruſch.

Ruſcus hypogloſſum L., ſ. Zäpfleinbruſch.

Ruſcus hypophyllum L., ſ. Lorbeerbruſch.

Rusma. *Depilatorium turcicum.* Eine Maſſe, deren man ſich zur Zerſtöhrung der Haare bedienet. Man knetet 8 Theile friſchgebrannten Kalk mit etwas Waſſer zu einem feſten Teige an, und miſcht einen und einen halben Theil gepülvertes Auripigment und einen Theil Pfeifenthon darunter. Die Türken bedienen ſich dieſes Gemenges vorzüglich, ehe ſie ins Bad gehen, indem ſie die Stelle, der ſie die Haare entziehen wollen, damit wiederholt beſtreichen.

Ruſs. *Fuligo.* Eine bekannte Subſtanz, die ſich bei dem Verbrennen organiſcher Körper, vorzüglich wenn ſie viele harzige und ölige Theile enthalten, und wenn die Luft nicht hinlänglichen Zutritt zu ihnen hat, wenn ſie brennen, bildet. Der Rauch, der aus dieſen erhitzten oder brennenden Subſtanzen aufſteigt, ſetzt ſich an andere kalte Körper als Ruſs ab.

Der Ruſs hat einen bittern, ekelhaften Geſchmack und widrigen Geruch. Er färbt das Waſſer gelb oder braun, entzündet ſich in der Hitze und verbrennt. Seine Entſtehung verdankt er feſten Theilen, die als Rauch entweichen; er iſt daher eigentlich nichts anders, als der Theil der Flamme, der wegen verhindertem Zutritt der Luft ſich nicht entzünden konnte.

Der Ruſs iſt allerdings nach der Verſchiedenheit der verſchiedenen Subſtanzen verſchieden; ſo enthält z. B. der Ruſs der in Aegypten beim Verbrennen des Miſtes der Hausthiere ſich anſetzt, Salmiak: indeſſen macht doch der Kohlenſtoff einen vorzüglichen Beſtandtheil jedes Ruſses aus, und es iſt wohl kaum zu bezweifeln, daſs dieſer an ſich feuerbeſtändige Stoff durch Hülfe des Waſſerſtoffs und Sauerſtoffs mit verflüchtiget wird.

Nach der verſchiedenen Konſiſtenz theilt man den Ruſs ein in F l a t t e r r u ſ s, oder den leichtern, lockern, und in G l a n z r u ſ s oder den ſchwereren, dichtern; erſterer ſetzt ſich höher, letzter tiefer an. Den Glanzruſs

(*Fuligo ſplendens*) von ſchweren Hölzern braucht man in der Pharmazie, um daraus mit Salmiak und Potaſche, oder dem eſſigſauren Kali eine Tinktur auszuziehen, Rufstropfen (*Tinctura fuliginis ſeu macrocosmica*), die als ein ſchweiſstreibendes Arzneimittel noch im Gebrauche iſt.

Der Kienruſs oder Lampenruſs wird im Groſsen durch daſs Verbrennen des nach dem Ausſchmelzen des Tannenharzes rückſtändigen Kienholzes in einem niedrigen Ofen erhalten, der mit einem ſchiefen, langen, breternen Rauchfang verſehen iſt, der ſich in einen leinenen Sack endiget, in welchem ſich der Ruſs sammelt. Auf dem Thüringerwalde befinden ſich viele ſolche Ruſshütten. Der Kienruſs wird vorzüglich zur Buchdruckerſchwärze gebraucht.

Ruſsiſche Bohnen, ſ. Purgirkroton.

Ruta graveolens L., ſ. Gartenraute.

Ruta muraria, ſ. Mauerrautemilzfarn.

Ryſagon, ſ. Kaſſumuniarimber.

S.

S ist auf Arzneiformeln die Abkürzung des Worts *signetur*: man bezeichne es.

S. a. ist die Abkürzung der Worte *secundum artem*: nach der Kunst.

Saalweide, s. Werftweide.

Sabadilli semen von Samenfeuchtigkeit. Die Untersuchung dieser thierischen Feuchtigkeit verdanken wir Vauquelin. Er fand folgende Bestandtheile in derselben: 900 Wasser; 60 thierischen Schleim oder Mucus, 10 Natrum und 30 phosphorsauren Kalk.

Sabadillniesswurzel. *Veratrum Sabadilla* L. Eine Pflanze der 23 Kl., mit einfachen, ährenartigen Blüthentrauben, deren gestielte schwankende Blumen an der einen Seite herabstehen. Sie wächst im spanischen Amerika, vorzüglich in Mexiko.

Wir erhalten im Handel unter dem Namen Sabadillsamen oder Läusekörner (*Semen Sabadilli*) ein Gemenge aus blosen Samenkapseln, oder noch in den Kapseln sitzenden Samen, mit ganzen und zerdrückten Kapseln, Blumenstielen und mit anderen fremdartigen Theilen. Die Samenkapseln sind länglich-eiförmig, an dem einen Ende spitzig, an dem anderen aber stumpf, ohne merklichen Geruch, aber von einem scharfen, unangenehmen, bittern Geschmack.

Sabina, s. Sadewachholder.

Sabina foemina, f. Beerwachholder.
Sacharum, f. Zucker.
Sacharum lactis, f. Milchzucker.
Sacharum officinarum L., f. Zuckerrohr.
Sadebaum, f. Sadewachholder.
Sadewachholder. *Juniperus Sabina L.* Eine Pflanze der 22 Kl., mit einander gegenüberstehenden herablaufenden Blättern. Es ist ein, etwa 7 Schuhe hoher Baum, der im südlichen Europa und in Sibirien, in der Schweiz und in Kärnthen auf kalten hohen Bergen einheimisch ist, und bei uns häufig in Gärten gehalten wird. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 214). Man sammelt die obersten Spitzen der Zweige ein. Sie besitzen einen durchdringenden, betäubenden Geruch, und scharfen widrigen Geschmack.

Durch Destillation erhält man aus dem Sadewachholder ein ätherisches Oel (*Oleum Sabinae*), das den Geruch der Pflanze besitzt, und, innerlich genommen, ein sehr scharfes Mittel ist, daher ohne ärztliche Verordnung in den Apotheken nicht verkauft werden darf.

Säckelkraut, f. Hirtentäschel.
Säfte, f. Honigsäfte und Syrope.
Sättigung. *Saturatio*, f. Affinitätslehre. B. I. S. 80 ff.
Säuren. *Acida.* Man nennt Säuren solche Körper, die auf der Zunge einen eigenthümlichen Geschmack erregen, den wir sauer nennen, und der sich nicht weiter beschreiben läſst. Auſserdem besitzen auch noch die Säuren die Eigenschaft, mehrere blaue Pflanzenfarben, z. B. die Lackmustinktur, blauen Veilchensaft u. a. m., roth zu färben, sich mit dem Wasser zu verbinden, und mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden Verbindungen einzugehen, die man Salze nennt. Es giebt indessen auch Säuren, deren Geschmack

nicht eigentlich ſauer iſt, z. B. die Benzoeſäure, ſo wie es auch welche giebt, die die blauen Pflanzenpigmente ganz zerſtören, und die damit gefärbten Stoffe entfärben: alle aber gehen ſie mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden in Verbindung, und büſsen dadurch ihre vorigen Eigenſchaften mehr oder weniger ein.

Es giebt eine ſehr groſse Menge Säuren in der Natur, die man in den frühern Zeiten nach den drey Naturreichen in vegetabiliſche (*Acida vegetabilia*), in mineraliſche (*A. mineralia*) und in thieriſche (*A. animalia*) einzutheilen pflegte; eine Eintheilung, die ſehr viel Unbequemes mit ſich führt, da es Säuren giebt, die ſich in allen drei Naturreichen finden, und keinem ausſchlieſsend anzugehören ſcheinen.

In den älteren Zeiten hielt man die Säuren für einfache Körper, in der Folge aber gelang es dem verewigten Lavoiſier, viele derſelben zu zerlegen und zuſammenzuſetzen. Zahlreiche Verſuche zeigten ihm, daſs ſehr oft eine Säure entſteht, wenn ſich der Sauerſtoff mit einer oder mehreren Subſtanzen verbindet, und er ſchloſs daher, daſs alle Säuren nichts anders, als Verbindungen des Sauerſtoffs mit einer, oder mehreren Grundlagen wären. Allein dieſer Satz bedarf einer groſsen Einſchränkung, denn erſtlich ſind noch nicht alle Säuren in ihre Beſtandtheile zerlegt worden, mithin wiſſen wir noch gar nicht, ob der Sauerſtoff einen ihrer Beſtandtheile ausmacht; und zweitens giebt es wirklich eine Verbindung, die alle Eigenſchaften einer Säure beſitzt, und doch keinen Sauerſtoff enthält. Auch ſelbſt die Benennung ſäurefähige Grundlage iſt nicht ganz paſſend, denn es kömmt oft viel auf das Verhältniſs der Miſchung an, ob eine Säure entſteht, oder nicht. So giebt zum Beyſpiel der Sauerſtoff, mit viel Stickſtoff verbunden, eine Subſtanz, die ſich gar nicht wie eine Säure verhält, die wir folglich als ein Oxyd

betrachten müſsen, dahingegen dieſes Oxyd ſogleich die Eigenſchaft einer wahren Säure annimmt, wenn noch mehr Sauerſtoff hinzukömmt.

Man darf auch nicht glauben, daſs der Sauerſtoff an und für ſich ſchon ſauer ſey, er iſt es ſo wenig wie die Baſis, nur durch die Verbindung geht die Säure hervor. Warum aber nun der Sauerſtoff, mit dieſer oder jener Subſtanz verbunden, bald eine Säure erzeugt, bald nicht, das liegt auſſerhalb den Grenzen aller möglichen Wahrnehmung.

Die Erfahrung hat gelehrt, daſs einerley Grundlage, mit dem Sauerſtoff verbunden, auch oft zwey Säuren giebt, die als Modifikationen betrachtet werden können. Dieſes hat Gelegenheit gegeben, die Säuren in unvollkommene und in vollkommene einzutheilen; die erſtern enthalten weniger Sauerſtoff, als die letztern. Im Franzöſiſchen drückt man beide Modifikationen durch die Endſylbe aus, und die Namen aller unvollkommenen Säuren endigen ſich mit *eux*, ſo wie die vollkommenen mit *ique*, z. B. unvollkommene Schwefelſäure, *acide ſulphureux*, vollkommene Schwefelſäure *Acide ſulfurique*. Im Lateiniſchen hat man es nachgeahmt durch die Endigung in *oſum* und in *icum*, z. B. *Acidum ſulphuroſum*, und *Acidum ſulphuricum*. Auch kann man davon im Deutſchen Anwendung machen, und die unvollkommenen Säuren dadurch ausdrücken, daſs man an den Namen der Säure noch die Sylbe *igt* anhängt, z. B. Schwefeligte Säure. Wenn indeſſen der Sauerſtoff mit einer Grundlage verbunden iſt, und die Verbindung keine Eigenſchaften einer Säure zeigt, ſo darf man ſie nicht etwa als eine unvollkommene Säure, ſondern nur als ein Oxyd betrachten.

Bis jetzt iſt aber nur von einer kleinen Anzahl von Säuren dieſer doppelte Zuſtand bekannt, von den mehrſten

ſten Säuren kennen wir nur einen Zuſtand, und wir wiſsen nicht, ob es der vollkommene oder unvollkommene iſt. Mehrere Säuren verändern ſich auſſerordentlich und werden zu einer ganz andern Säure, wenn der Sauerſtoff auf ſie einwirkt. Das iſt der Fall mit allen den Säuren, deren Grundlage zuſammengeſetzt iſt. Wir können aber in dieſem Falle die neu entſtandene Säure nicht für die vorige, jetzt auf einer höheren Stufe der Säuerung befindliche halten, weil die Beſtandtheile der Grundlage ſelbſt in ein anderes Verhältniſs geſetzt worden ſind.

Um eine gute Eintheilung der Säuren zu erhalten, iſt es zweckmäſsig, wenn man zum Eintheilungsgrund ein innerliches Merkmal wählt. Ich habe das der Miſchung zum Grunde gelegt, und theile demnach die Säuren ein:

I. Säuren, deren Miſchung bekannt iſt.

A. Sie enthalten Sauerſtoff.

Dieſer iſt verbunden mit:

Erſte Gattung. a) einem unzerlegten Stoffe (einfache Säuren).

Schwefelſäure und ſchwefligte Säure.
Salpeterſäure und ſalpetrigte Säure.
Phosphorsäure und phosphorigte Säure.
Arſenikſäure und arſenigte Saure.
Molybdänſäure und molybdänigte Säure.
Wolframſäure.
Chromiumſäure.
Columbiumſäure (?)
Kohlenſtoffſäure.

Zweite Gattung. b) zwey unzerlegten Stoffen, (zuſammengeſetzten Säuren).

Eſſigſäure.
Sauerkleeſäure.
Korkſäure.

Aepfel-

Aepfelſäure.
Zitronenſäure.
Weinſteinſäure.
Galläpfelſäure.
Benzoeſäure.
Milchzuckerſäure.
Honigſteinſäure.
Maulbeerholzſäure.
Brandige Weinſteinſäure.
Thenard's Fettſäure.

Dritte Gattung. c) drey unzerlegten Stoffen.
Blauſäure.
Blaſenſtein- oder Urinſäure.

B. Sie enthalten keinen Sauerſtoff.

Vierte Gattung. d) Hydrothionſäure.

II. Säuren, deren Miſchung noch unbekannt iſt:

Fünfte Gattung.
Salzſäure.
Fluſsſäure.
Boraxſäure.

Die Boraxſäure hat man zwar neuerdings vermittelſt des Kalimetalloids in eine eigenthümliche Baſis und Sauerſtoff zerlegt, doch bedürfen die Verſuche erſt einer Wiederhohlung. — Auſſer den hier aufgeſtellten hat man noch folgende: Raupenſäure, Milchſäure, Kampferſäure, zooniſche Säure, brandige Holzſäure, brandige Schleimſäure, Kichererbſenſäure, Ameiſenſäure u. a. m. aufgeſtellt; allein theils ſind ſie von den angeführten nicht weſentlich verſchieden, theils aber ſind ſie noch zu wenig genau unterſucht worden.

Die Säuren der erſten Gattung enthalten jede eine andere Grundlage, ſo enthält die Schwefelſäure Schwefel, die Salpeterſäure Stickſtoff, die Phosphorſäure Phosphor etc. Keine dieſer Säuren läſst ſich daher in eine

eine andere verwandeln. Auch haben die Säuren dieser Gattung das Karakteristische, dass sie sich sämmtlich durch entzündliche Körper zerlegen, und auf ihre Grundlage zurückführen lassen. Verbindet man die erhaltene Grundlage wieder mit Sauerstoff; so erhält man die vorige Säure wieder. Ihre Mischung läfst sich also analytisch und synthetisch darthun.

Die Säuren der zweyten Gattung enthalten als Grundlage sämmtlich Wasserstoff und Kohlenstoff, sie sind also der Mischung nach qualitativ nicht verschieden, wohl aber quantitativ. Setzt man sie einer hohen Temperatur oder der Einwirkung des Sauerstoffs aus, so werden sie zerlegt. Man kann sie aber nicht wieder zusammensetzen. Indessen kann man durch Kunst eine in die andere nach einer gewissen Ordnung verwandeln, z. B. die Weinsteinsäure in Aepfelsäure, die Aepfelsäure in Sauerkleesäure, und die Sauerkleesäure in Essigsäure, aber nicht rückwärts.

Die Säuren der dritten Gattung enthalten als Grundlage sämmtlich Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff. Bey der trocknen Destillation bilden sie mehr oder weniger Ammoniak, indem sich der Stickstoff mit dem Wasserstoffe verbindet.

Die Säuren der vierten Gattung unterscheiden sich eben durch ihren Mangel an Sauerstoff von den vorigen. Man kennt bis jetzt nur eine einzige; vielleicht gehören aber noch einige aus der folgenden fünften Gattung dazu, die bis jetzt noch unter den unzerlegten stehen.

Als Nachtrag zu dem Artikel Boraxsäure führen wir hier die neuesten, vorhin erwähnten Versuche an, welche die Zerlegbarkeit derselben zu beweisen scheinen.

Als Davy mit Wasser angefeuchtete Boraxsäure der Einwirkung der Elektrizität einer starken galvanischen

ſchen Säule ausſetzte, ſo zeigte ſich am negativen Pole eine ſchwarze entzündliche Subſtanz. Gay-Luſſac und Thenard verfolgten dieſe Beobachtung weiter, und durch chemiſche Mittel gelang ihnen die Zerlegung dieſer Säure auf folgende Art. Sie nahmen zu Glas geſchmolzene Boraxſäure, und brachten ſie mit einer gleichen Menge Kalimetalloid d. h. der aus Kali erhaltenen metallähnlichen Subſtanz in eine kupferne Röhre, welche vermittelſt einer Glasröhre mit dem Queckſilberapparate in Verbindung ſtand. Als die Röhre einer Temperatur von 150° ausgeſetzt wurde, fieng das Gemenge ſchnell an zu glühen, und es entwickelte ſich eine geringe Menge Waſſerſtoffgas. Lieſs man die Röhre bis zum dunkeln Rothglühen erhitzen, und dann erkalten, ſo fand man an der Stelle der angewandten Miſchung eine ſchwärzlichte, ſtark alkaliſche Maſſe. Wurde dieſe oft mit Waſſer ausgewaſchen, bis das Waſſer unverändert ablief, ſo blieb eine grüngraue Subſtanz zurück, und das Waſſer enthielt Kali und boraxſaures Kali. Dieſe grüngraue Subſtanz halten die angeführten Chemiker für die Grundlage oder das Radikal der Boraxſäure. Es beſaſs folgende Eigenſchaften: 1) es war im Waſſer völlig unauflöſslich; 2) es beſaſs weder Geruch noch Geſchmack; 3) weder der Veilchenſaft noch die Lakmustinktur wurden dadurch verändert; 4) im Feuer ſchmolz es nicht, und verflüchtigte ſich auch nicht. 5) Wenn es unter einer Glocke mit Sauerſtoffgas erhitzt wurde, ſo erfolgte ein lebhaftes Verbrennen und eine ſchnelle Abſorbtion des Sauerſtoffgaſes. War das richtige Verhältniſs getroffen, ſo blieb nichts vom Sauerſtoffgas zurück, und es wurde kein anderes Gas erzeugt. Die zurückbleibende Subſtanz verhielt ſich wieder wie Boraxſäure, war aber noch mit Radikal vermiſcht; durch kochendes Waſſer wurde die wiedererzeugte Säure von dem Radikal getrennt,

trennt, und letztere, aufs Neue in Sauerſtoffgas erhitzt, gab die vorige Erſcheinung wieder. Wenn ſich dieſe Verſuche beſtätigen, ſo wird die Boraxſäure unter die erſte Gattung der Säuren zu ſetzen ſeyn.

Säure, verſüſste, ſo nennt man den mit Aether verbundenen Alkohol, ſ. unter Eſſigäther, Salpeteräther und Schwefeläther.

Saffera, ſiehe Smalte.

Saflor, ſ. Färberſaflor.

Safran, ſ. Gewürzſafran.

Safrane. *Croci.* So nannte man ſonſt die gelben, rothen, oder braunen Oxyde von Eiſen und Spieſsglanz. Meiſtentheils ſind es ſchwefelhaltige Verbindungen.

Saftgrün, ſ. unter Purgierkreuzdorn.

Sagapen. *Sagapenum ſeu Gummi ſagapenum, Serapinum.* Es iſt ein Gummiharz aus dem Milchſafte der Wurzel einer noch unbeſtimmten Pflanze, die in Afrika, Perſien und Indien wächſt. Wir erhalten es über Kairo und Alexandrien in unförmlichen Stücken, die aus mehrern kleinern Stückchen beſtehen, welche locker zuſammenhängen. Sie ſind äuſſerlich gelb oder rothgelb, durchſcheinend, innerlich von blaſſerer Farbe, bald zäher, bald ſpröder, von ſtarkem lauchartigen Geruch, und von einem ſüſsbitterlichen, beiſsenden, lauchartigen Geſchmack. Im Feuer erweicht ſich dieſes Gummiharz, flieſst aber nicht, und brennt mit Flamme und übelriechendem Dampf. Mit Waſſer zuſammengerieben, giebt es eine ſchmutzigweiſse Milch, und den Weingeiſt färbt es roth. Die ſchlechte Sorte iſt dunkler und mit vielen Unreinigkeiten vermengt. — Bey der Deſtillation giebt dieſes Gummiharz eine geringe Menge ätheriſches Oel.

Sagittaria, ſ. Knollenpfeilkraut.

Sago von

Sagumarkbaum. *Metroxylon Sagu Gm.* Eine über 30 Fuſs hohe Palme, die auf den molukſchen Inſeln, vorzüglich auf Cerana, auch auf den übrigen Inſeln Aſiens, und in Neuguinea wächſt. Der Stamm iſt hol und enthält etwa einen Zoll dick eſsbares Mark, das mit ſehr häufigen Faſern durchwebt iſt. Es wird in den Handel unter dem Namen Sago oder Sagu (*Sago ſeu Granula Sagu*) gebracht, und kömmt in rundlichen etwas eckigen Körnern vor, welche weiſs oder röthlich, oder braun ſind. Sie ſind nichts anders als ein Satzmehl, und löſen ſich in kochendem Waſſer, Wein und Eſſig auf, und ſtellen damit ſchleimigte, ſehr nahrhafte Flüſſigkeiten dar. Die weiſsen Sagukörner ſind die beſten.

Aus dem Sagumarkbaum erhält man den Sagu ſehr reichlich, ein einziger groſser Baum liefert 2 bis 300 Pfund deſſelben. Man hauet den Baum nahe an der Wurzel ab, und theilt den Stamm in mehrere Stücke; dann nimmt man das Mark mit einem feſten Holze heraus, bringt es hernach wieder in den ausgehölten Stamm, und ſcheidet durch Kneten mit Waſſer, Setzen und Abſchlemmen den faſerigen Theil von dem Satzmehle. Um das Mehl rein zu erhalten, läſst man es, mit Waſſer angerührt, durch ein Sieb laufen, abſetzen, und gieſst das Waſſer ab, und reibt hernach das halbtrockne Mehl durch ein Sieb, wodurch es die Geſtalt rundlicher Körner erhält, die hernach an der Sonne, und zuletzt in einem Ofen ausgetrocknet werden, wodurch ſie ſehr hart werden.

Das Satzmehl aus den Kartoffeln kann die Stelle des Sagu völlig erſetzen, und um daſſelbe auch der Form nach dem Sagu ähnlich zu machen, verfährt man ſo: die fein zerriebenen Kartoffeln werden mit Waſſer gut durchgearbeitet, und das Ganze auf ein Sieb gebracht, um die Faſern und häutigen Theile zurückzubehalten;

die

die durchgelaufene Brühe läſst man abſetzen, und gieſst ſo oft kaltes friſches Waſſer auf, bis das Satzmehl recht rein und weiſs iſt, dann wird es getrocknet. Eine beliebige Menge des trocknen Satzmehls knetet man nun mit etwas Eiweiſs zu einem ſteifen Teige zuſammen, und reibt dieſen durch einen Durchſchlag, die gekörnte Maſse aber ſetzt man ein paar Minuten lang den heiſsen Waſſerdämpfen aus, und trocknet ſie dann aus.

Sal abſinthii, ein durch Auslaugung der Aſche des verbrannten Wermuthkrauts erhaltenes Salz — eigentlich nichts anders, als Potaſche ſ. Kräuterſalze.

Sal abſinthii citratum hieſs ehemahls das mit Zitronenſaft neutraliſirte und zur Trockne abgerauchte Wermuthſalz. Es iſt ein feucht werdendes Gemiſch von mehrern Salzen und auſſer Gebrauch gekommen.

Sal acetoſellae, ſ. Sauerkleeſalz.

Sal alcali cauſticum, ſ. Aetzlauge.

Sal alcali minerale, ſ. Natrum.

Sal alcali vegetabile, ſ. Kali.

Sal alcali volatile, ſ. Ammoniak.

Sal amarum, ſ. Bitterſalz.

Sal ammoniacum, ſ. Salmiak.

Sal ammoniacum fixum, ſ. ſalzſauren Kalk.

Sal ammoniacum aceticum, ſ. eſſigſaures Ammoniak.

Sal ammoniacum ſecretum, ſ. ſchwefelſaures Ammoniak.

Sal ammoniacum volatile, ſ. Ammoniak.

Sal anglicum, ſ. Bitterſalz auch ſchwefelſaure Talkerde.

Sal antihypochondriacum, ſ. ſalzſaures Kali.

Sal

Sal argenti, ſ. ſalzſaures Silber.
Sal catharticum, ſ. Bitterſalz.
Sal cornu cervi, ſ. Hirſch.
Sal commune, ſ. Salz auch ſalzſaures Natrum.
Sal cornu cervi ſuccinatum, ſ. bernſteinſaures Ammoniak.
Sal digeſtivum, ſ. ſalzſaures Kali.
Sal enixum Paracelſi, ſ. ſchwefelſaures Kali.
Sal epſhamenſe, ſ. Bitterſalz.
Sal eſſentiale tartari, ſ. Weinſteinſäure.
Sal febrifugum Sylvii, ſ. ſalzſaures Kali.
Sal gemmae Steinſalz, ſ. ſalzſaures Natrum, auch Salz.
Sal herbarum, ſ. Kräuterſalze.
Sal marinum, Meerſalz, ſ. Salz.
Sal microcosmicum, ſ. phosphorſaures Ammoniak.
Sal mirabile Glauberi, ſ. ſchwefelſaures Natrum.
Sal perolatum, ſ. phosphorſaures Natrum.
Sal polychreſtum Boerhavii ſeu Glaſeri, ſ. Polychreſtſalz.
Sal polychreſtum Seignette. Seignettſalz, ſ. Weinſteinnatrum.
Sal ſedativum Hombergii, ſ. Boraxſäure.
Sal ſeidſchützenſe, ſ. Bitterſalz, auch ſchwefelſaure Talkerde.
Sal ſodae, ſ. Natrum, auch kohlenſtoffſaures Natrum.
Sal ſuccini, ſ. Bernſteinſäure.
Sal tartari, ſ. Kali.
Sal vitri, ſ. Glasgalle.

Sal volatile oleoſum Sylvii, iſt nichts anders als eine geiſtige Ammoniakflüſsigkeit, mit einigen gewürzhaften Oelen verbunden.

Sal volatile Succini, Bernſteinſäure.

Sal Zinzi, Zinkvitriol, ſ. ſchwefelſaurer Zink.

Salab, ſ. Salap.

Salap. *Radix Salap ſeu Saleb.* Unter dieſem Namen kommen im Handel die Wurzeln verſchiedener Orchisarten vor. Wir erhalten ſie in Geſtalt kleiner blaſsgelber, hornartiger, harter Körper, von der Gröſse einer Kaffeebohne bis zur Gröſse einer kleinen Nuſs. Sie ſind halbdurchſichtig, hornartig, weiſsgelblich, an Fäden gereiht, ohne Geruch und Geſchmack. Eine Drachme der gepülverten Wurzel macht acht Unzen kochendes Waſſer ſchleimigt, denn die Wurzel beſteht faſt ganz aus Schleim.

Obgleich die Orchisarten, welche den Salap liefern, auch bey uns wachſen, ſo wird doch faſt aller im Handel vorkommende Salap aus Perſien und China gebracht, und es iſt ſehr wahrſcheinlich, daſs blos das Clima die Verſchiedenheit in den Wurzeln hervorbringt. Unſere deutſchen Salapwurzeln ſind holzig und enthalten einen bitterlichen Schleim. Vielleicht aber beobachten wir auch nicht die Zeit der Einſammlung genau genug, oder ſind vielleicht mit andern Handgriffen, die bey der Trocknung angewendet werden müſſen, noch nicht bekannt. In Perſien ſoll man den Salap einſammeln, wenn der Stengel der Pflanze abgeblühet hat, und zu welken anfängt. Zieht man die Pflanze heraus, ſo findet man gewöhnlich zwey Wurzeln, wovon die eine jünger und friſcher, als die andere iſt. Blos die friſche wird eingeſammelt, mit Waſſer abgewaſchen, dann mit heiſsem Waſſer abgebrühet, und durch Reiben mit Tüchern von ihrem Oberhäutchen befreiet, und darauf

in

in einem erwärmten Ofen ausgetrocknet. Nach andern ſollen die Wurzeln vor dem Trocknen heiſsen Waſſerdämpfen ausgeſetzt werden, und dadurch ihre Durchſichtigkeit erhalten. Man ſammelt den Salap vorzüglich von folgenden Orchisarten ein: *Orchis mascula L.* (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 53). *Orchis morio* (Schkuhrs bot. Handb. *tab.* 271). *Orchis latifolia.* (*Flor. danic.* 216.) *Orchis maculata. O. bifolia. O. pyramidalis.*

Salapragwurzel. *Orchis morio L.* Dieſe Orchisart blüht mit purpurfarbnen Blumen im May und Brachmonat. Die Lippe des Honigbehältniſſes iſt vierſpaltig, ſtumpf, gekerbt, der Sporn aufſteigend, ſtumpf, die ſtumpfen Kronenblätter ſind gegen einander geneigt. Die Wurzel (*Rad. Satyrionis ſeu Salap noſtras*) wird durch den ausländiſchen Salap entbehrlich gemacht. Sie war ſonſt offizinell.

Salbe. *Unguentum.* Unter Salben verſteht man gewöhnlich aus mehrern Ingredienzen zuſammengeſetzte, dickliche Fettigkeiten, die zum äuſſerlichen Gebrauch angewendet werden. Durch einen Zuſatz von Wachs bekommen ſie eine feſtere Konſiſtenz und heiſsen dann Wachsſalben (*Cerata*). Werden ſie durch Oele dünnflüſsiger gemacht, ſo nennt man ſie Linimente (*Linimenta*). Die Zubereitung dieſer Arzneimittel iſt äuſſerſt einfach; man muſs nur nicht vergeſſen, daſs alle feſte pülverungsfähige Subſtanzen, welche unter dieſelben kommen ſollen, vorher aufs feinſte gepülvert ſeyn, und genau mit den Fettigkeiten vermengt werden müſſen. Das iſt vorzüglich bey den Augenſalben ſehr wohl zu beobachten.

Salbei, ſ. Edelſalbei.

Salbenrinde, *Cortex unguentarius*, iſt die mittlere Rinde einer amerikaniſchen Ulmenart. Sie iſt beugſam, wenig

wenig zerbrechlich, auf beyden Seiten fein runzlicht, und der Länge nach in Haarfasern zertheilbar. Mit Wasser gekocht, giebt sie einen dicken rothen Schleim. Bey uns ist sie nicht in Gebrauch.

Salep, s. Salap.

Sales, s. Sal.

Salicaria, s. Weiderichblutkraut.

Salicornia, s. unter Soda.

Salix alba L., s. Weissweide.

Salix caprea L., s. Werftweide.

Salix fragilis L., s. Bruchweide.

Salix pentandra L., s. Lorberweide.

Salix triandra L., s. Buschweide.

Salix vitellina L., s. Goldweide.

Sallat, stinkender, s. Giftlattig.

Sallatjudasbaum. *Cercis Siliquastrum L.* Ein mittelmässig hoher Baum mit sperrigen Aesten, dunkelpurpurfarbiger Rinde und rundlich herzförmigen Blättern. Er wächst in der Levante, Spanien, Italien, Languedok und in der Provence an gebirgigten Gegenden. Die sechs Zoll langen Schoten (*Siliquae Siliquastri*) desselben waren sonst offizinell.

Sallatlattig. *Lactuca sativa L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit rundlichen Blättern, welche herzförmig am Stengel sind, und Blumen in einem Afterschirm. Ein in unsern Küchen sehr bekanntes Sommergewächs. Das Kraut (*Herba Lactucae*) wird unter die Kräutersäfte gebraucht. Vormahls war auch der dünne schmale Same (*Semen lactucae*) offizinell, und wurde unter die Emulsionen gebraucht.

Salmiak. *Sal ammoniacum seu Ammoniacum muriaticum*, ist ein Salz, das aus Salzsäure und Ammoniak besteht. Es hat einen scharfen stechenden Geschmack,

ſchmack, braucht in der mittlern Temperatur nicht völlig drey Theile, von kochendem Waſſer aber nur gleiche Theile zur Auflöſung, und bringt bey der Auflöſung Kälte hervor.

Im Handel kömmt der Salmiak meiſt in Geſtalt harter, etwas elaſtiſcher Scheiben oder Brode vor, die durch Sublimation bereitet ſind. Löſt man den Salmiak im Waſſer auf, ſo ſchieſst er in pyramidalen zarten Kriſtallen an, die ſich federartig zuſammenhäuſen. Die Farbe des Salmiaks iſt entweder grau oder weiſs. Der erſtere unterſcheidet ſich von dem letztern dadurch, daſs er noch ölige und kohlenhaltige Theile enthält. Zum Arzneygebrauch muſs man nur den letztern nehmen, oder wenn man grauen oder ſchwärzlichten hat, denſelben durch Auflöſen im Waſſer und Kriſtalliſation reinigen. Den grauen Salmiak braucht man vorzugsweiſe beym Verzinnen und dem Reinigen der Metalle, weil die Gegenwart der kohligen Theile die Oxydation verhütet.

An der Luft erleidet der Salmiak keine Veränderung; er zerflieſst nicht, und verwittert auch nicht, aber in verſchloſſenen Gefäſsen läſst er ſich vollkommen ſublimiren, wenn er rein iſt. Bey einem ſchwächern Feuer ſteigt er als ein lockeres Sublimat auf, das man ſonſt einfache Salmiakblumen (*Flores ſalis ammoniaci ſimplices*) nannte, bey einer ſtärkern Hitze aber und geringern Abkühlen bildet er eine dichte faſt durchſichtige Maſſe von kriſtalliniſchem Gefüge. Die Verbindung des Salmiak mit Kupfer ſ. B. II. p. 597. und mit Eiſen ſ. ſalzſaures Ammoniak, eiſenhaltiges.

Nach Kirwan ſind die Beſtandtheile des Salmiak 42,75 Salzſäure, 25,00 Ammoniak und 32,25 Waſſer, nach Wenzel gleiche Theile Salzſäure und Ammoniak, nach Wiegleb 40 Salzſäure und 60 Ammoniak; nach Buch-

Bucholz 31 Salzſäure und 69 Ammoniak und Waſſer. Nach Roſe ſind in 100 Theilen des bis zum Verdampfen geglühten Salmiaks 47,43 Theile Salzſäure enthalten.

Der Salmiak wird durch alle feuerbeſtändige Alkalien zerſetzt, durch Kali und Natrum auf naſsem und trocknem Wege, ſie mögen kohlenſtoffſauer ſeyn, oder nicht; der kohlenſtoffſaure Baryt, Kalk und Strontian zerſetzen den Salmiak aber nur auf trocknem Wege, und zerlegen ihn nur dann auf naſſem Wege, wenn ſie ätzend, d. h. ohne Kohlenſtoffſäure ſind. Die Phosphorſäure, Sauerkleeſäure, Schwefelſäure und Salpeterſäure zerſetzen auch den Salmiak.

Der Salmiak iſt ein Salz, das ſchon die Alten kannten, weil es in beträchtlicher Menge in der Nähe des Tempels des Jupiter Ammons in Afrika gefunden wurde, woher es auch ſeinen Namen erhalten hat. Sonſt findet man auch den Salmiak in der Nähe der Vulkane. Der meiſte wird indeſſen doch durch Kunſt hervorgebracht, und in frühern Zeiten wurde er vorzüglich aus Aegypten gebracht, woſelbſt er aus dem Ruſs, den der Kamelmiſt bey dem Verbrennen abſetzt, durch Sublimation erhalten wurde. Man kannte in den frühern Zeiten in Europa ſehr lange keinen andern Salmiak, als den ägyptiſchen, bis endlich Baumé die erſte Salmiakfabrik anlegte, worauf nach und nach mehrere entſtanden, wodurch endlich der ägyptiſche Salmiak ganz entbehrlich wurde. Zwar hielt man anfangs das Verfahren in den Salmiakfabriken ſehr geheim, und zum Theil auch noch, allein der Chemiker findet keine Schwierigkeiten dabey; es kömmt ja nur darauf an, auf eine wohlfeile Art Ammoniak mit Salzſäure zu verbinden. Das Ammoniak verſchafft man ſich durch Deſtillation thieriſcher Subſtanzen, oder auch durch Deſtillation aus gefaultem Urin, der es in Menge ausgiebt, (ſ. Harn)

(ſ. Harn). Hat man die Mutterlauge einer Saline zu benutzen, die ſalzſauren Kalk enthält, ſo zerſetzt man dieſe durch das Ammoniak, und reiniget dann den Salmiak durch Kriſtalliſation oder Sublimation von den fremdartigen Theilen. Oder man zerſetzt ſchwefelſauren Kalk durch kohlenſtoffſaures Ammoniak, wodurch ſich kohlenſtoffſaurer Kalk und ſchwefelſaures Ammoniak bildet. Das entſtandene, ſchwefelſaure Ammoniak wird nun mit Kochſalz verſetzt, und die Laugel der Kriſtalliſation unterworfen, worauf ſich durch Tauſchverbindung Salmiak und ſchwefelſaures Natrum erzeugt, die ſich durch Kriſtalliſation von einander trennen laſſen. Die Scheidung geſchiehet am beſten im Winter. Der Salmiak wird hernach entweder ſublimirt, oder in hölzerne Formen gedrückt, wodurch er die Geſtalt der Zuckerhüte erhält. — Oder man ſchlägt ſchwefelſaures Eiſen, durch kohlenſtoffſaures Ammoniak nieder, verſetzt die Auflöſung mit Kochſalz und verfährt damit eben ſo. Recht vortheilhaft würden ſich dazu auf den Vitriolwerken die Mutterlaugen benutzen laſſen, die einen groſsen Ueberſchuſs an Schwefelſäure enthalten, und gewöhnlich weggeſchüttet werden. Kurz es laſſen ſich noch eine Menge Verfahrungsarten angeben, den Salmiak im Groſsen zu gewinnen, aber Locale und andere Verhältniſse müſſen dann entſcheiden, welche Methode am vortheilhafteſten iſt. Die älteſte Salmiakfabrik in Deutſchland iſt die der Gebrüder Gravenhorſt in Braunſchweig, jetzt exiſtiren deren ſehr viele. Als eine vorzügliche Schrift über die Salmiakbereitung iſt zu empfehlen: Georg Friedrich Hänle chemiſch-techniſche Abhandlung über den Salmiak. Frankf. 1808.

Salmiak, feuerbeſtändiger, ſ. ſalzſaurer Kalk.

Salmiak, geheimer, ſ. ſchwefelſaures Ammoniak.

Salmiakgeiſt, ätzender, ſ. Ammoniakgeiſt, flüchtiger.

Salmiakgeist, bernsteinhaltiger, s. B. II. p. 331.

Salmiakgeist, öhlichter, des Sylvius, ist nichts anders als eine weinigte Ammoniakflüssigkeit, worinne ätherische Oele aufgelöst sind.

Salmiakgeist, wäſsriger, s. Ammoniakgeist, milder.

Salmiakgeist, weinigter, s. Ammoniakgeist, weinigter.

Salpeter, *Nitrum*, oder salpetersaures Kali, *Kali nitricum*. Der reine Salpeter ist ein Salz, das aus Salpetersäure und Kali besteht. Nach Bergman enthalten 100 Theile 31 Säure, 61 Kali und 8 Wasser, nach Kirwan aber sind die Bestandtheile 44,0 Säure, 51,8 Kali und 4,2 Wasser. Thenard giebt an 47 Säure, und 53 Kali. Der reine Salpeter kristallisirt in sehr ansehnlichen grosſsen, sechsseitigen, säulenförmigen Kristallen, welche gestreift sind. Er besitzt einen kühlenden, bitterlichen Geschmack, ist sehr zerbrechlich und knistert in der Hand, wenn man ihn drückt. Hundert Theile desselben erfordern bey einer Temperatur von 60° Fahrenh. gegen 700 Th. Wasser, kochendes Wasser aber nimmt fast gleiche Theile in sich auf; daher läſst sich der Salpeter auch sehr gut durch Abkühlen kristallisiren.

An der Luft verwittern die Kristalle nicht; und ziehen auch keine Feuchtigkeit an, wenn sie rein sind, und nicht zerflieſsliche Salze enthalten.

Im Feuer kommt der Salpeter noch vor dem Glühen in Fluſs. Zuerst zergeht er in seinem Kristallwasser; geht aber schnell in den feurigen Fluſs über. Beim Erkalten erstarrt er zu einer undurchsichtigen Masse. Läſst man ihn eine Zeitlang flieſsen, ehe man ihn erkalten läſst, so verliehrt er einen Theil Sauerstoffgas und verwandelt sich zum Theil in salpetrichtsaures Kali. Wäh-

rend dem Glühen des Salpeters wird nähmlich die Salpeterſäure zerſetzt, man erhält Sauerſtoffgas, das anfangs mit der atmoſphäriſchen Luft der Gefäſse, ſpäterhin aber mit Stickſtoffgas vermengt iſt. Das in der Mitte der Operation übergehende Gas iſt das reinſte, jedoch immer auch mit etwas Stickſtoff vermiſcht. Man bedient ſich des Salpeters auch, um daraus Sauerſtoffgas zu gewinnen, nur halten die Gefäſse die Arbeit ſelten lange aus, weil das freywerdende Aetzkali ſie angreift und auflöſt.

Unter allen ſalpeterſauren Salzen iſt der Salpeter dasjenige, das am heftigſten mit entzündlichen Subſtanzen detonirt. Vermiſcht man einen Theil Kohle mit drei Theilen Salpeter, und trägt das Gemenge in einen glühenden Schmelztiegel, ſo entſteht eine lebhafte Detonation, und ein ſehr lebhaftes Verbrennen mit ſtarkem Glanze, im Gefäſse bleibt als Rückſtand ein halbkohlenſtoffſaures Kali, das man ſonſt unſchicklicher Weiſe fixirten Salpeter (*Nitrum fixum*) nannte. Von den ältern Chemikern wurde dieſe Operation in tubulirten Retorten vorgenommen, an welche man einen Apparat von mehrern Vorlagen befeſtigte, die in einandergeküttet waren. Man trug das Gemenge von Salpeter und Kohle in die glühende Retorte Löffelweiſe ein, und verſtopfte jedesmahl den Tubulus. Die geringe Menge von Waſſer, die ſich in dem Apparate aufſammelte, nannte man Klyſſus (*Clyſſus*), und ſchrieb ihm abergläubigerweiſe groſse Arzneykräfte zu.

Wenn man gleiche Theile Schwefel und Salpeter in einem glühenden Schmelztiegel detonirt, ſo bleibt im Rückſtande eine ſalzichte Subſtanz, die man ſonſt Glaſerſches Polychreſtſalz nannte — es iſt aber nichts anders als ſchwefelſaures Kali.

Eine Miſchung aus Kohle, Schwefel und Salpeter detonirt ſehr lebhaft, ſ. Schieſspulver. Ein Gemenge

menge aus kohlenstoffsaurem Kali, Schwefel und Salpeter giebt das Knallpulver v. s.

Der Salpeter wird häufig in der Natur angetroffen. Er macht einen Bestandtheil einiger Mineralwässer aus, und findet sich in Ungarn in grosser Menge auf dem Boden ausgetrockneter Seen. In Indien, dem südlichen Amerika, in Spanien u. a. Ländern findet man ihn auf der Oberfläche der Erde. Auch mehrere Pflanzen enthalten in ihren Säften Salpeter, z. B. die Melonen, die Gurken, die Runkelrüben, die Kürbisse u. a. m.

Eine sehr grosse Menge Salpeter liefert Ostindien, vorzüglich auf der Ostseite des Ganges. Gleich nachdem die Regenzeit vorüber ist, fängt die Einsammlung an. Man kratzt von den alten Wänden, oder von den Orten, wo sich Vieh aufgehalten, oder die Einwohner ihre Hütten aufgeschlagen hatten, eine feine, mit Salpetertheilen durchdrungene Erde ab, die sich durch ihre schwärzlichere Farbe kenntlich macht. Diese Erde enthält wirklich schon ganz gebildeten Salpeter; sie wird daher in grossen Töpfen ausgelaugt, und zur Kristallisation versotten. Der erste Anschuss erscheint in Gestalt kleiner Kristalle und ist sehr unrein, durch ein zweytes Auflösen und Anschiessen wird er reiner, und kam sonst als ostindischer Salpeter in Handel. Man läfst auch wohl die salpeterhaltige Erde noch einige Monate lang liegen, ehe man sie auslaugt, wobey man sie von Zeit zu Zeit einmahl umsticht; dadurch soll sich noch mehr Salpeter darinne erzeugen, und die Ausbeute um so reichlicher ausfallen. — Die Erde in diesen Gegenden kann überhaupt als eine unversiegbare Quelle von Salpeter angesehen werden, denn selbst die ausgelaugte Erde ist in dem nächsten Jahre wieder eben so ergiebig, wenn sich Vieh darauf aufgehalten hat, und die Salpetergewinnung soll in den Jahren am häufigsten ausfallen, wo häufiger Regen fällt.

Der

Der Salpeter wird jedoch in den meiſten andern Ländern nur durch Beyhülfe der Kunſt gewonnen, und nach und nach hat man durch Erfahrung die Bedingungen kennen gelernt, welche zur Erzeugung des Salpeters nothwendig ſind. Die Erfahrung hat bewieſen, und beweiſt es noch täglich, daſs nur an ſolchen Orten ſich Salpeter erzeugt, die mit Stoffen durchdrungen ſind, welche ſich bey der fauligten Zerſetzung vegetabiliſcher und animaliſcher Körper entbinden; die Erzeugung erfolgt vorzüglich an ſolchen Orten, wo die Luft ſtockend, ruhig und feucht iſt, nicht an ganz finſtern, aber auch nicht gut an ſehr hellen, von der Sonne völlig erleuchteten Orten. Zur Aufnahme des Salpeters ſcheinen recht poröſe Kalkarten, oder thonerdehaltige Kalkarten vorzüglich geeignet.

Ferner hat die Erfahrung gelehrt, daſs eine zu hohe eben ſo ſehr wie eine zu niedrige Temperatur der Erzeugung des Salpeters hinderlich iſt; daſs er ſich vorzugsweiſe in den gegen Norden gelegenen Gegenden, ſo wie an den Stellen der Mauern, die der Erde am nächſten ſind, am häufigſten erzeugt.

Der Salpeter, der ſich in Gypsſchutt, Kreide, Mergel, Tuffſtein und Mörtel erzeugt, iſt eigentlich nichts anders, als ſalpeterſaurer Kalk mit überſchüſſiger Baſis, ſo wie der, der ſich in Pferdeſtällen, Schaafſtällen etc. bildet, Kali zur Baſis hat, und wahrer Salpeter iſt.

Die Beſtandtheile des Salpeters ſind Kali und Salpeterſäure, die Salpeterſäure aber beſteht aus Stickſtoff und Sauerſtoff; die atmoſphäriſche Luft enthält alſo die Beſtandtheile der Salpeterſäure, aber da ſie ſich in elaſtiſchem Zuſtande befinden, ſo widerſtehen ſie der Verbindung. Leichter ſcheint der bey der Verweſung der organiſchen Subſtanzen frey werdende Stickſtoff vom Sauerſtoff der atmoſphäriſchen Luft angezogen zu werden und ſich damit zur Salpeterſäure zu verbinden. Vielleicht

trägt

trägt auch die Elektricität der Luft dazu viel mit bey. Sind alſo die verſchiedenen Beſtandtheile vegetabiliſcher oder animaliſcher Subſtanzen, durch langſame Zerſetzung an einem feuchten, dem Lichte und der Luft beynahe unzugänglichen verſchloſſenen Orte von einander getrennt werden, ſo iſt nichts weiter nöthig, als daſs der erdige Rückſtand mit der Luft in Berührung gebracht wird, welche nun mit dem Stickſtoff in Verbindung tritt. Die erzeugte Salpeterſäure wird dann von dem Kalk, oder von dem Kali, wenn ſolches gegenwärtig iſt, gebunden, und es entſteht Salpeter.

Die Anlagen, durch welche man die Erzeugung des Salpeters befördert, nennt man Salpeterplantagen, und ſie ſind ſchon ſeit langen Zeiten bekannt und angelegt worden, ehe obige Grundſätze der Entſtehung des Salpeters gehörig erkannt wurden; allein ſeit dieſer Zeit werden ſie nun auch zweckmäſsiger angelegt und bearbeitet. Erden die Kalk oder Kreide enthalten, ſind beſtändig zu Salpeterplantagen benutzt worden, allein ſie dienen vorzüglich doch nur deshalb dazu, in ſofern ſie der entſtandenen Salpeterſäure eine Baſis darbieten, an welche ſie ſich heften kann; daher müſſen ſie noch mit andern Subſtanzen vermengt ſeyn, in welchen ſich die Grundlage der Salpeterſäure befindet. Man vermengt ſie alſo mit vegetabiliſchen oder thieriſchen Ueberreſten, mit Pflanzen, die viel Stickſtoff halten, u. dgl. im gehörigen Verhältniſse. Man vermengt z. B. fünf Maaſs ſchwarze Pflanzenerde, oder Erde aus Kellern, Viehſtällen etc. mit einem Maaſs ausgelaugter Aſche und Gerſtenſtroh, knetet dieſe Subſtanzen gut durcheinander, und errichtet Wände, die 20 und mehrere Fuſs lang, und 6 bis 7 Fuſs hoch ſind, an einem feuchten Orte, den die Sonne nicht trifft, und bedeckt ſie mit einem Strohdache, damit ſie der Regen nicht auswäſcht.

Von

Von Zeit zu Zeit aber müſſen ſie mit Waſſer befeuchtet werden.

Man errichtet auch wohl die Salpeterplantagen in pyramidalen Haufen unter einem freyen, geräumigen Schuppen, oder trifft andere willkührliche und dem Locale angemeſſene Abänderungen.

In den Salpeterhaufen bildet ſich aus Mangel an hinlänglichem Kali gewöhnlich nur eine kleine Menge wahres ſalpeterſaures Kali, und die Salpeterſäure iſt weit häufiger mit Kalk oder mit Talkerde verbunden, und muſs deshalb noch einen Zuſatz von kalihaltigen Subſtanzen bekommen. Es würde daher ſehr vortheilhaft ſeyn, die Salpeterhaufen von Zeit zu Zeit mit einer Aſchenlauge zu begieſsen, oder anſtatt der ausgelaugten Holzaſche ſich der unausgelaugten dazu zu bedienen.

Sind nun die Salpeterwände oder Pyramiden reif, d. h. mit Salpeterſalzen hinlänglich erfüllt, ſo nimmt man das Auslaugen vor. Ein oder zwey Jahre dauert es, ehe man eine Salpeterplantage mit Nutzen bearbeiten kann. Um zu unterſuchen, ob ſich eine hinlängliche Menge Salpeter gebildet habe, unterſucht man die Erde entweder durch den Geſchmack, oder man ſtöſst ein glühendes Eiſen hinein, zieht es nach einigen Minuten wieder heraus, und unterſucht, ob es ſtark weiſs und gelb gefleckt ſey, oder, was das ſicherſte iſt, man laugt eine kleine Menge Erde mit Waſſer gehörig aus, raucht die Flüſſigkeit zur Trockne ab, und unterſucht das erhaltene Salz.

Das Auslaugen geſchieht in hölzernen Kübeln oder Fäſsern, deren Gröſse und Anzahl ſich nach der Gröſse der Salpeterſiderey richtet. Sie ſind mit einem doppelten Boden verſehen, und haben über dem untern Boden einen Hahn oder Zapfen, um die Flüſsigkeit ablaſsen zu können. Man legt auf den mittlern durchlöcherten Boden eines jeden Kübels einen Strohkranz, und hierauf

auf von Weiden geflochtene runde Deckel oder Hürden, und füllet nun jeden Kübel mit ſo viel von der auszulaugenden Erde an, daſs nur noch ein Raum von einem halben Fuſs tief leer bleibt. Auf dieſe Erde legt man wieder einen Strohkranz, auf dieſen wieder einen geflochtenen Deckel, und verſchlieſst unten den Hahn. Nachdem man nun auf dieſe Art drey oder mehrere Kübel angefüllt hat, ſo läſst man vermittelſt einer Rinne auf jeden Kübel ſo viel Waſſer laufen, daſs er ganz damit angefüllt wird, und wenn man bemerkt, daſs nach einiger Zeit ſich das Waſſer in den Kübeln wieder geſetzt hat, ſo muſs man ſie wieder ganz voll füllen. In dieſen Kübeln bleibt nun das Waſſer 24 Stunden lang über der Erde ſtehen, dann wird der Hahn geöffnet, und die Flüſſigkeit abgelaſſen, und ſolange zurückgeſchüttet, bis ſie ganz helle abläuft.

Da das Waſſer ſich nicht gleich mit ſo viel Salpetertheilchen ſchwängert, daſs die Lauge ſudwürdig iſt, ſo gieſst man es noch dreymal auf verſchiedene Erden, von denen die eine bereits ſchon zweymahl, die zweyte einmahl, und die dritte noch gar nicht ausgelaugt iſt. Durch dieſes Verfahren erhält nicht nur die Lauge eine gehörige Menge Salztheile, ſondern auch die Erden werden gehörig ausgelaugt, denn ein einmahliges Uebergieſsen mit Waſſer entzieht ihnen nicht alle Salpetertheile.

Jetzt bringt man nun die Lauge auf die mit guter Holzaſche gefüllten Kübel, und wenn ſie eine zeitlang darauf geſtanden hat, wird ſie helle abgelaſſen. Dieſes iſt deshalb nothwendig, um durch das in der Aſche enthaltene Kali den ſalpeterſauren Kalk, und die ſalpeterſaure Talkerde zu zerſetzen, und in ſalpeterſaures Kali oder wahren Salpeter zu verwandeln. Häufig begeht man nun hier den Fehler, eine zu geringe Menge Aſche zu nehmen, und die vom Aeſcher abgelaufene

Lauge

Lauge ohne alle weitere Prüfung zu verſieden, da ſie doch noch oft einen groſsen Theil unzerſetzten ſalpeterſauren Kalk oder ſalpeterſaure Talkerde enthält; dieſe bleiben dann in der Mutterlauge zurück und gehen verlohren, ja ſie hindern wohl gar die vollkommene Abſcheidung des ſalpeterſauren Kali. Man muſs daher die durchgelaufene Flüſſigkeit gehörig mit Potaſchenauflöſung prüfen. — Indeſſen darf auch nicht zu viel Aſche hinzugeſetzt werden, denn die Salpeterlauge enthält gewöhnlich auch ſalzſauren Kalk, und ein zu groſser Zuſatz Aſche würde dieſen ebenfalls zerlegen, und die Lauge mit viel Digeſtivſalz anſchwängern, und überdieſs würde man die theure Aſche nutzlos verſchwenden. Die ausgelaugte Erde und Aſche werden nun vom Neuen mit thieriſchen Subſtanzen vermengt, zu neuen Salpeterplantagen angewendet.

Seit einiger Zeit wendet man auch in den Salpeterſiedereyen anſtatt der Aſche das ſchwefelſaure Kali an, das ſo häufig als Nebenprodukt gewonnen wird; es muſs im kochenden Waſſer aufgelöſt, und mit der Salpeterlauge verſetzt werden. Es zerſetzt den ſalpeterſauren Kalk durch Tauſchverbindung.

Hat man nun jetzt eine gehörige Menge dieſer Lauge, die man ſudgerechte oder ſtarke Lauge nennt, vorräthig, ſo wird das Verſieden angefangen. Dieſes geſchieht in einem kupfernen Keſſel, der mit Lauge angefüllt, und immer in gelindem Kochen erhalten wird, und in welchen durch eine, neben dem Siedekeſſel angebrachte Bütte, Träufelbütte, die mit einem Hahne verſehen iſt, immer langſam Lauge nachflieſst, ſo daſs nicht nur der Siedekeſſel immer voll, ſondern auch ſtets im Kochen erhalten wird.

Während dem Sieden reiniget man die Lauge mit einer Schaumkelle von dem Schaume, der ſich auf ihr bildet, doch darf das nicht eher geſchehen, als bis der

Schaum

Schaum dick und zähe zu werden anfängt, so dafs er sich zusammenschieben läfst. Ist nun alle Lauge gehörig eingesotten, so wird sie in eine grofse hölzerne Bütte gebracht, worinne sie stehen bleibt, bis sich die trüben Theile abgesetzt haben, dann läfst man die helle Lauge durch an der Seite angebrachte Zapfen ab, und bringt den auf dem Boden liegenden Schlamm mit in die Auslaugekübel, um den noch dabey befindlichen Salpeter zu gewinnen, die helle und geklärte Lauge aber wird in den ebenfalls gereinigten Kessel zurückgebracht, und bis zum Kristallisationspunkt abgedampft, und hernach in hölzerne, irrdene, oder kupferne Gefäfse, Wachsgefäfse, gegossen, worinne sich der Salpeter kristallisirt, dann giefst man davon die Mutterlauge ab, und verdampft sie wieder mit frischer Salpeterlauge. Hat man in den Kessel eine gute Salpeterlauge gebracht und gehörig eingesotten, so enthält die Mutterlauge keinen Salpeter mehr.

Der zuerst erhaltene Salpeter heifst roher Salpeter oder Salpeter vom ersten Sud, er taugt weder zum Arzneygebrauche, noch zur Verfertigung des Schiefspulvers, denn er enthält gewöhnlich noch salzsaures Kali, oder Kochsalz, oder unzersetzten salpetersauren Kalk, oder salzsauren Kalk und salzsaure Talkerde und färbende Theile u. s. w. Er mufs daher geläutert werden. Zu dem Ende löset man ihn in gleichen Theilen kochendem Wasser auf, und filtrirt die Auflösung und läfst sie erkalten, worauf ein weit reinerer Salpeter anschiefst, den man gereinigten Salpeter (*Nitrum depuratum*) nennt. Die davon abgegossene Lauge giebt beym Verdunsten noch etwas Salpeter, der aber weit unreiner ist. Der gereinigte Salpeter, oder wie man ihn auch nennt Salpeter vom zweyten Sude ist zu manchen Arbeiten noch nicht rein genug, daher mufs man den Salpeter nochmals in

der

der möglichst kleinsten Menge heissen Wasser auflösen, und durchs Abkühlen nochmals kristallisiren lassen, worauf man ihn noch reiner erhält.

In grossen Siedereien reiniget man den Salpeter auf folgende Art: 2000 Pfund Salpeter vom ersten Sud schüttet man in einen kupfernen Kessel, und giesst ohngefähr drey Viertel Oxthoft Wasser darüber, man löst ihn durch Hülfe der Wärme auf, und nimmt den Schaum ab, der sehr bald auf die Oberfläche tritt; nachher schüttet man etwa vier Unzen Tischlerleim in 10 Pfund heissen Wasser aufgelöst dazu, nachdem man zuvor noch diese Auflösung mit 4 Eimern kaltem Wasser verdünnt hat. Dieser Zusatz kühlt die Lauge ab. Man rührt dann die Flüssigkeit wohl um, und läst sie wieder ins Sieden kommen, schäumt sie sorgfältig ab, setzt verschiedene Mahle kaltes Wasser hinzu, um die Bildung und Abscheidung des Schaums zu befördern, den man abnimmt, so lange er erscheint. Das salzsaure Kali und das Kochsalz, welches sich auf der Oberfläche kristallisirt, nimmt man mit einem durchlöcherten Löffel ab, und sammelt es in einem geflochtenen Korbe, der über dem Kessel hängt, in welchen die abtröpfelnde Feuchtigkeit zurückfliesst. Man nimmt dann die ganze Flüssigkeit heraus, und giesst sie in kupferne Gefäse, die mit hölzernen Deckeln bedeckt sind, und verstopft die Ritzen sorgfältig, um den Zutritt der Luft zu verhindern, und die Lauge möglichst langsam erkalten zu lassen. Man läst die Gefäse nun vier bis fünf Tage lang ruhig stehen, während welcher Zeit der Salpeter kristallisirt, dann wird der Salpeter herausgenommen, und nachdem die Mutterlauge davon gut abgetröpfelt ist, getrocknet. Die Theorie dieser Reinigung ist leicht einzusehen.

Auf eine kürzere Art hat man in Frankreich neuerdings die Läuterung des Salpeters durch kaltes Wasser vor-

vorgenommen. Diese Läuterung gründet sich darauf, dass das Kochsalz und Digestivsalz und die zerfliesslichen Salze eben so leicht im kalten, als im heissen Wasser auflöslich sind, der Salpeter hingegen sich schwer im kalten, aber leicht im heissen Wasser auflöset. Wenn man also den rohen Salpeter mit kaltem Wasser mischet, so nimmt dieses die fremdartigen Salze in sich, und führt sie mit sich fort, und läset den Salpeter reiner zurück. Jedoch hat man darauf zu sehen, dass man nicht zu viel Wasser auf einmahl aufgiesst, sondern nur einen kleinen Theil auf einmahl, und dies Waschen öfters wiederholt. Zu dem Ende nimmt man den Salpeter vom ersten Sude, zerbricht und zerstöst denselben, damit das Wasser, welches man nachher aufgiesst, solchen leichter durchdringen, und ablaufen kann, hernach bringt man ihn in eine Kufe, die am Boden mit einem Zapfenloche versehen ist. Auf 100 Pfund Salpeter giesst man etwa 20 Pfund kaltes Wasser, arbeitet alles mit einer Schaufel gut durch, und läst es 3 Tage lang stehen, indem man es von Zeit zu Zeit gut umrührt. Hernach wird der Zapfen geöffnet, und man läst die gelbe Flüssigkeit möglichst rein ablaufen. Dann giesst man wieder halb so viel kaltes Wasser als zuerst auf, und verfährt eben so, und hernach nimmt man noch eine sehr geringe Menge Wasser, auf 100 Salpeter etwa 5 Pfund und verfährt wie zuvor. Um den Salpeter endlich völlig zu reinigen, wird er in einem Kessel in siedendem Wasser aufgelöst, aufgekocht, die Lauge filtrirt und kristallisirt. Bey dem Auflösen des Salpeters so wie bey der Verkochung der Salpeterlauge ist ein starkes Feuer zu vermeiden, weil dadurch, nach Lavoisiers Erfahrungen, viel Salpeter mit fortgerissen wird und verlohren geht.

Trommsdorff's allgemein verständliche Anleitung Salpeter zu bereiten. Erfurt 1802. *Chaptal Chimie appliquée aux arts.* T. IV. p. 121 ff.

Sal-

Salpeteräther. *Aether nitricus.* Der Salpeteräther oder die Salpeternaphta ist schon seit 1681 bekannt, doch scheinen erst seit 1742 die Chemiker mehr Aufmerksamkeit darauf gewandt zu haben. In diesem Jahre nähmlich beschrieb Navier zuerst die Bereitungsart derselben deutlich, und lehrte sie durch eine Mischung von drey Theilen Alkohol mit zwey Theilen konzentrirter Salpetersäure durch bloses Mischen und Stehen bereiten. Die Mischung wurde in einer starken Flasche gemacht, deren Stöpsel durchbohrt war, um den Gasarten einigen Ausgang zu verschaffen. Baumé schlug vor, das Gefäss, welches die zur Aetherbildung erforderliche Mischung enthielt, in eine kaltmachende Mischung zu stellen. Allein diese Methode blieb immer sehr gefahrvoll wegen der Entwicklung der Gasarten. Um diesem auszuweichen schlug Woulf eine, aus mehrern in Verbindung stehenden Flaschen bestehende Geräthschaft vor, welche jedoch zum pharmacevtischen Gebrauch zusammengesetzt war.

Gefahrlos ist die Bereitungsart des Salpeteräthers nach Blacks Methode, die man auch, weil sie Fischer zuerst bekannt machte, die Fischer-Methode nennt. Man wählt ein geräumiges und starkes Glas, das mit einem gut passenden Stöpsel verschlossen werden kann, und stellt es ganz fest in eine Schale kaltes Wasser, und giesst zwey Theile starke rauchende Salpetersäure hinein. Hierauf läst man langsam an den Seitenwänden halb so viel destillirtes Wasser hineinlaufen, jedoch mit der Behutsamkeit, dass das Wasser über der Säure stehen bleibt, und nun bringt man eben so behutsam drey Theile Alkohol hinzu, so dass sie über dem Wasser stehen bleiben. Jetzt wird das Glas verstopft und muss nun ruhig stehen bleiben. In kurzem steigen einzelne Bläschen auf; die Salpetersäure wird erst grün, dann blau, das Wasser trübt sich, und nach 15 bis 18 Stunden sondert

sich

ſich auf der Oberfläche Salpeteräther ab, der ſich allmählig vermehrt, und dann 3 bis 5 Theile beträgt, und hierauf von der untern ſauern Flüſſigkeit durch einen Scheidetrichter abgeſchieden wird.

Man hat in der Folge eine Menge Bereitungsarten des Salpeteräthers vorgeſchlagen, die theils eine gröſsere Ausbeute, theils Gefahrloſigkeit beentzweckten. S. Trommsdorffs kurze Geſchichte der Bereitungsarten der Salpeternaphthe in deſſen Journal der Pharmacie. B. I. St. 1. S. 107 ff. Schrader über die Naphthen und verſüſsten Säuren ebendaſ. B. III. St. 2. S. 133 ff.

Eine ſehr gute Methode iſt die von Chaptal empfohlne, und durch Prouſt verbeſſerte Bereitungsart. Sie beſteht darinne: daſs man eine geräumige Retorte an einen, mit einer Sicherheitsröhre verſehenen Ballon küttet. Mit dieſem werden drey gewöhnliche Woulfſche Flaſchen verbunden, die bis auf die Hälfte mit Alkohol angefüllt ſind. In die Retorte wird eine Miſchung aus 32 Theilen Alkohol und 24 Theilen Salpeterſäure von 1,30 ſpecif. Gewicht gebracht, und die Miſchung durch eine untergeſetzte Kohlpfanne erwärmt, welche hinweggenommen wird, ſobald die Miſchung anfängt aufzuwallen. Der gröſste Theil des gebildeten Aethers wird von dem, in der erſten Flaſche enthaltenen Alkohol abſorbirt. Die Miſchung wird mit Kali geſättigt, und der Aether vermittelſt der Deſtillation abgeſchieden.

Für den praktiſchen Pharmacevten aber iſt beſonders das Verfahren zu empfehlen, welches Bucholz beſchrieben hat, und welches eine Vervollkommnung der von Hagen, Weſtrumb u. a. befolgten Methode iſt. Man nimmt 16 Theile Alkohol und vermiſcht ihn mit fünf Theilen konzentrirter Schwefelſäure, und übergieſst damit 8 Theile gröblich zerſtückten reinen Salpeter,

peter, der in einer ſehr geräumigen Tubulatretorte ſich befindet, die wenigſtens noch einmahl ſo viel Materialien faſſen kann. An die Retorte befeſtiget man eine tubulirte Vorlage, aus welcher eine gekrümmte Röhre in eine Woulfſche Entbindungsflaſche, die etwas Waſſer enthält, ſo geleitet wird, daſs ſie in das Waſſer eintaucht. Die beyden Oeffnungen ſo wie überhaupt alle Fugen des Apparats werden auf das ſorgfältigſte verſchloſſen. Sowohl Vorlage als Entbindungsflaſche werden mit Eis, oder mit kaltem Waſſer umgeben, und nun bey ſehr gelinder Wärme 12 Theile Flüſſigkeit deſtillirt. Aus dieſen laſſen ſich durch Kalkwaſſer 4 Theile Salpeteräther abſondern, der mit einer ſehr ſchwachen Aetzlauge von anhängender Säure befreyet, und nochmahls bey ſehr gelinder Wärme rektifizirt wird.

Der Salpeteräther iſt gewöhnlich gelb, und wenn ihm viele freye Säure anhängt, auch wohl grünlicht von Farbe. Er beſitzt einen ſehr angenehmen erquickenden Geruch, der dem Geruch der Borsdorfer Aepfel ſehr ähnlich iſt. Sein Geſchmack iſt bitterlich. Schüttelt man ihn, ſo entwickeln ſich viele Gasblaſen, vorzüglich aus dem durch bloſes Miſchen bereiteten Aether, wenn er noch nicht rektificirt iſt; auch zerſprengt dieſer Aether ſehr leicht die Gefäſse, wenn er nicht an einem kalten Orte aufbewahrt wird. Die Flamme des Salpeteräthers iſt intenſiver als die des Schwefeläthers, und mehr ruſsigt, auch hinterläſst dieſer Aether beim Verbrennen einen kohligen Rückſtand. Mit dem Waſſer verbindet er ſich in gröſserer Menge, als der Schwefeläther. Sonſt beſitzt er alle andere Eigenſchaften eines jeden Aethers, ſ. Aether. Mit dem Alkohol vereinigt er ſich in allen Verhältniſſen, und giebt damit den ätherhaltigen Salpetergeiſt oder die verſüſste Salpeterſäure. (*Spiritus nitrico-aethereus. Spiritus nitri dulcis*).

Um den ätherhaltigen Salpetergeiſt zu bereiten, iſt es aber nicht nothwendig, daſs man ſich vorher den Sal-

denSalpeteräther verfertige, sondern man darf nur eine grössere Menge Alkohol zu der Säure setzen. Zu dem Ende vermischt man einen Theil rauchende Salpetersäure mit 12 Theilen Alkohol, und destillirt die Mischung bey gelindem Feuer so lange, bis sie anfängt sauer überzugehen. Das Destillat wird dann mit etwas schwacher Aetzlauge geschüttelt, und nochmahls behutsam rektifizirt. Anstatt der konzentrirten Salpetersäure kann man auch eine schwächere Salpetersäure nehmen, nur muss man dann davor eine etwas grössere Menge nehmen. Der Geruch der versüssten Salpetersäure ist ganz dem Geruche des Salpeteräthers gleich, nur schwächer.

Sowohl der durch Rektifikation gereinigte Salpeteräther als auch die versüsste Salpetersäure werden bald wieder sauer, zumahl wenn sie öfters mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommen. Es ist daher rathsam, sie nie in grosser Menge zu bereiten, und in mehrere kleine Gläser zu vertheilen, die man damit ganz anfüllen und gut verstopfen und mit Blase verbinden muss. Ein sauer gewordener Aether lässt sich aber, freilich mit Verlust, durchs Schütteln mit etwas schwacher Kalilauge, und durch Rectification wieder entsäuren. Das ist auch der gleiche Fall mit dem versüssten Salpetergeist.

Die gelbe Farbe des Salpeteräthers scheint ihm nicht eigenthümlich zu seyn, sondern von einem gelben Oel herzurühren, das die Natur des Weinsteinöls besitzt, und sich bei der Erzeugung des Salpeteräthers bildet.

Das Gas, das sich entwickelt, wenn man Alkohol mit koncentrirter Salpetersäure vermischt, haben in neuern Zeiten Deiman, Bondt, Louverenburgh und Troostwyk genauer untersucht. Sie halten es für ein eigenthümliches Gas, und nennen es ätherhal-

tiges Salpetergas (*Gaz nitreux ètherisè*). Dieſes Gas ſoll anfangs rein, dann aber mit Salpetergas vermiſcht übergehen, und zuletzt ſoll bloſs Salpetergas folgen. In ſeinem reinſten Zuſtande ſoll es einen eigenthümlichen, vom Salpeteräther aber verſchiedenen Geruch beſitzen, dieſen Geruch ſtets beibehalten und keinen Aether abſetzen. Es brennt mit einer gelben Flamme, und verbreitet dabei einen, die Augen angreifenden Dunſt. Vom Waſſer wird es nicht ganz, aber doch zum Theil aufgelöſt. Durch eine glühende Röhre getrieben, verwandelt es ſich in brandiges Oel, kohlenſtoffſaures Gas und Salpetergas. Thenard, der neuerdings eine ſehr ausführliche Unterſuchung über den Salpeteräther angeſtellt hat, hält dieſes Gas für ein Gemiſch von gasförmigem Aether, Salpetergas, Stickſtoffgas, kohlenſtoffſauren Gas, oxydirten Stickſtoffgas und Eſſigſäure.

Daſs der Salpeteräther eine Zuſammenſetzung aus Sauerſtoff, Waſſerſtoff und Stickſtoff ſey, hat man ſchon längſt mit ziemlicher Wahrſcheinlichkeit vermuthet, auch ſprechen dafür mehrere Erfahrungen. Treibt man 36 Salpeteräther durch eine glühende Röhre, ſo findet man in derſelben einen kohligen Rückſtand, und erhält Kohlenwaſſerſtoffgas, Salpetergas und etwas kohlenſtoffſaures Gas. Behandelt man den Salpeteräther mit Salpeterſäure, ſo läſst er ſich in eine Säure mit doppelter Baſis verwandeln. Löſt man den Salpeteräther in einer hinreichenden Menge Waſſer auf, und ſetzt zu dieſer Auflöſung etwas kohlenſtoffſaures Kali und läſst es mehrere Wochen lang ſtehen, ſo findet man auf dem Boden des Glaſes Kriſtalle von ſalpeterſaurem Kali. Nach Thenard ſollen 100 Theile reiner Salpeteräther beſtehen aus: 14,49 Stickſtoff, 48,52 Sauerſtoff, 8,54 Waſſerſtoff und 28,65 Kohlenſtoff, jedoch

doch bedürfen diese Zahlenverhältnisse gewiss noch einer Berichtigung, da sie auf einem sehr umständlichen Wege gefunden wurden, und sie Thenard selbst für nicht genau ausgiebt.

Wenn gleich die Theorie der Bildung des Salpeteräthers noch unbekannt ist, so kann man doch mit Gewissheit annehmen, dass sie von der des Schwefeläthers durchaus verschieden seyn wird. Bey der Bereitung des Schwefeläthers (w. s.) bleibt die Säure unzersetzt, und findet sich im Rückstande mit einer schwarzen, harzigen Substanz vermischt, beim Salpeteräther hingegen wird die Salpetersäure zersetzt, der Rückstand enthält eine Pflanzensäure und weder eine harzige noch kohlige Masse. Der Schwefeläther enthält bloss Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, aber weder Schwefel noch Schwefelsäure; im Salpeteräther hingegen finden wir die Grundlage der Salpetersäure, den Stickstoff, wieder.

Thenard stellt folgende Theorie der Salpeterätherbildung auf: ein Theil Alkohol wird durch die Bildung der Salpetersäure vollständig zersetzt, und giebt fast seinen ganzen Wasserstoff an den Sauerstoff der Säure ab; dadurch wird viel Wasser, viel oxydirtes Stickstoffgas, salpetrigte Säure, Salpetergas, Stickstoffgas, kohlenstoffsaures Gas, Essigsäure und eine Substanz erzeugt, die viel Kohlenstoff enthält. Auf der anderen Seite verbinden sich wieder der Alkohol, die salpetrichte Säure und die Essigsäure, oder ihre Grundlagen, und stellen den Aether dar.

Salpetergas. *Gaz nitrosum*, oder Salpeteroxyd. Dieses Gas ist zufällig von Hales entdeckt worden; aber die genauere Kenntniss desselben verdanken wir Priestley, der zuerst aufmerksam darauf machte, und auf dieses Gas die Aufmerksamkeit aller älteren Chemi-

ker zog. In den neueſten Zeiten hat ſich beſonders Davy viele Verdienſte um die Kenntniſs der chemiſchen Natur dieſes Gaſes erworben, da er vorzüglich das Verhältniſs ſeiner Beſtandtheile genauer beſtimmte und ſein Verhalten gegen andre Körper gehörig erforſchte.

Das Salpetergas wird erhalten, wenn man leicht oxydirbare Subſtanzen mit Salpeterſäure behandelt; will man es aber nicht mit kohlenſtoffſaurem Gas vermiſcht haben, ſo darf man keine Subſtanzen dazu nehmen, die Kohlenſtoff enthalten, denn in dieſem Falle entwickelt ſich ſonſt immer auch kohlenſtoffſaures Gas.

Am reinſten erhält man das Salpetergas bey der Auflöſung der Metalle in Salpeterſäure; gewöhnlich nimmt man Kupferſäure, übergieſst dieſe in einer kleinen Entbindungsflaſche mit mäſsigſtarker Salpeterſäure und ſammelt das Gas unter Waſſer auf. Das reine Salpetergas iſt völlig durchſichtig und farbelos. Sein ſpecif. Gewicht beträgt nach Kirwan 0,001458, nach Davy aber 0,001343. Es verhält ſich in Rückſicht ſeines ſpecifiſchen Gewichts zu dem der atmoſphäriſchen Luft wie 34 zu 31; zu dem Sauerſtoffgas wie 50 zu 51.

Das Salpetergas iſt irreſpirabel, und Thiere erſticken in demſelben ſehr ſchnell; auch erlöſchen die meiſten brennbaren Körper, wenn man ſie brennend in das Salpetergas taucht, z. B. brennender Schwefel, ein brennendes Licht. Brennender Phosphor hingegen brennt im Salpetergas fort, und Pyrophor entzündet ſich darinnen ſogar von ſelbſt.

Miſcht man Sauerſtoffgas mit Salpetergas zuſammen, ſo bilden ſich augenblicklich dunkelrothe Dämpfe, und es bildet ſich Salpeterſäure. Dieſs iſt auch der Fall, wenn man atmoſphäriſches Gas mit Salpetergas

gas zusammenbringt. Daher entstehen auch die rothen Dämpfe, wenn man Metalle beym Zugange der Luft in Salpetersäure auflöst, weil das entweichende Salpetergas stets den Sauerstoff der Luft anzieht.

Nach Lavoisier braucht man 69 Theile Salpetergas, um 40 Theile Sauerstoffgas ganz verschwinden zu machen und um Salpetersäure zu bilden: allein das Verhältniss ist, nach Verschiedenheit der Umstände, unter welchen diese Verbindung erfolgt, verschieden. Diese Umstände bewirken, dass die gebildete Säure vom Zustande der vollkommenen Salpetersäure bald mehr, bald weniger entfernt ist, worauf Lavoisier nicht Rücksicht genommen hat. Um die Mischungen des Salpetergas mit dem Sauerstoffgas gehörig vornehmen zu können, haben Fontana, Priestley, Ingenhouss u. a. m. zweckmässige Geräthschaften erfunden, die man Eudiometer nennt, s. Eudiomtrie.

Bringt man das Salpetergas zuerst in die Röhre, in welcher die Mischung gemacht werden soll, so erfolgt eine beträchtliche Absorption, und 46 Maass Salpetergas, die nach und nach mit 15 Maass Sauerstoff auf diese Art gemischt werden, hinterlassen nur 2 Maass Gas als Rückstand, da er im Volta'schen Wasserstoffgas Eudiometer detonirt einen Rückstand hinterlässt, der kaum 1 Maass beträgt. Zwölf Maass Sauerstoff hingegen, die zuerst in dasselbe Gefäss gebracht werden, absorbiren nicht mehr als 24 Maass Salpetergas. Man erhält also verschiedene Resultate, je nachdem man die eine oder die andre Gasart früher in die Röhre bringt. Auch hat die Weite der Röhre, das Schütteln, die verschiedene Temperatur etc. darauf Einfluss.

Bedienet man sich anstatt des Sauerstoffgases einer Mischung aus Sauerstoffgas und Stickstoffgas in bestimmten Verhältnissen, so fällt auch die Menge des anzuwen-

wendenden Salpetergafes verfchieden aus, daher hat man es auch in den neueren Zeiten als eudiometrifches Mittel wieder ganz vergeffen.

Neuerdings hat indeffen Davy gezeigt, dafs man fich des Salpetergafes mit vollkommener Zuverläffigkeit bedienen könne, um die atmofphärifche Luft zu zerlegen. Seine Methode gründet fich auf eine fehr grofse Menge neue Verfuche. Er hat nehmlich gefunden, dafs man nur Salpetergas im Uebermaafse zufetzen mufs, wenn man der atmosphärifchen Luft allen Sauerftoff entziehen will, und dafs man ftets die Mifchung in einer weiten Röhre, oder in einem Zylinderglafe machen mufs, wenn das Refultat ficher ausfallen foll. Man nimmt eine weite Röhre, und läfst 100 Maafs der zu unterfuchenden Luft hineinfteigen, und hierauf ebenfalls 100 Maafs Salpetergas. Es entfteht fogleich ein rother Dampf der fchnell verfchwindet, und nach einer halben, oder höchftens ganzen Minute ift die Abforption gefchehen. Man läfst nun den Gasrückftand in eine eingetheilte Röhre fteigen, und hier findet fich die Abforption faft beftändig 84 Maafs, wovon der vierte Theil, alfo 21 Maafs die Menge des Sauerftoffs anzeigt, welche in 100 Maafs atmofphärifcher Luft enthalten ift.

Nach Davy's Verfuchen beftehen 100 Th. Salpetergas dem Gewichte nach aus 57 Sauerftoff und 43 Stickftoff, oder dem Raume nach aus gleichen Voluminibus Sauerftoffgas und Stickftoffgas.

Man darf das Salpetergas nicht als eine Art von unvollkommener Salpeterfäure betrachten, fondern mufs es für ein Oxyd des Stickftoffs anfehen, denn es befitzt gar keine fauren Eigenfchaften, und röthet die Lakmustinktur nicht. Sobald es aber mit Sauerftoffgas zufammenkömmt, verwandelt es fich in Salpeterfäure oder auch nur in falpetrigte Säure, je nachdem nun mehr oder weniger Sauerftoff gegenwärtig ift.

Salpe-

Salpeterkügelchen. *Nitrum tubulatum.* Man ſchmilzt reinen Salpeter in einem Schmelztiegel, ſchöpft ihn dann mit einem kleinen durchlöcherten Löffel heraus, und läſst ihn tropfenweiſe auf ein kaltes Blech fallen, wodurch er die Geſtalt kleiner weiſser Holkugeln erhält. Durch das Schmelzen geht etwas Sauerſtoff verlohren, und die Salpeterkügelchen beſtehen daher zum Theil aus ſalpetrigtſaurem Kali.

Salpeternaphtha, ſ. Salpeteräther.

Salpeterſäure. Scheidewaſſer. Salpetergeiſt. *Acidum nitricum.* Obgleich die Natur beſtändig dieſe Säure erzeugt, ſo hat man ſie doch noch nicht im freien Zuſtande angetroffen, weil ſie immer ſogleich wieder gebunden wird. Durch Hülfe der Kunſt ſcheidet man ſie aber aus ihren Zuſammenſetzungen, vorzüglich aus dem Salpeter ab. Der erſte, der dieſe Säure darſtellen lehrte, war Raimundus Lullius, auch war ſie dem Baſilius Valentinus bekannt.

Der Salpeter läſst durch bloſes Glühen ſeine Säure nicht fahren, daher muſs man eine andere Säure hinzuſetzen, die ſich mit dem Kali des Salpeters verbindet, und die Säure austreibt. In den Scheidewaſſer-Brennereien bedient man ſich dazu gewöhnlich des Eiſenvitriols, auch wohl der Thon- und der Bolarerden, welche die Säure, theils wegen ihrer Verwandſchaft zum Kali, theils der Säure die ſie oft enthalten austreiben, wobey jedoch ein groſser Theil der Säure wegen der hohen Temperatur zerſetzt wird. Man verſetzt gewöhnlich rohen Salpeter mit gleichen Theilen kalzinirten Eiſenvitriol, oder mit 3 Theilen einer zerreiblichen eiſenhaltigen Thonart, und deſtillirt das Gemenge aus ſteinzeuchnen oder irrdenen Retorten, von denen man mehrere in einen Galeerenofen einlegt, bey ge-

gehörigem Feuer. In Nordhausen nimmt man auf 7 Theile Salpeter 8 Theile durch Kalziniren seines Kristallwassers beraubten Vitriol, und setzt jedesmahl 40 Retorten in einen Ofen ein. Will man die rauchende Salpetersäure (*Acidum nitricum fumans seu Spiritus nitri fumans*) bereiten, so wird auch der Salpeter scharf ausgetrocknet, und in die Vorlagen kein Wasser vorgeschlagen, sonst aber thut man mehr oder weniger Wasser gleich in die Vorlage, um eine stärkere oder schwächere Säure zu bereiten. Zur Bereitung einer mäfsig starken Salpetersäure, oder des sogenannten doppelten Scheidewassers, das man auch Salpetergeist nennt, nimmt man auf 4 Theile Salpeter 3 Theile Wasser, und bey dem gemeinen Scheidewasser schlägt man auf jedes Pfund Salpeter ein und ein halbes Pfund Wasser vor. Ist das Scheidewasser noch mehr verdünnt, so wird es Afterscheidewasser genannt.

Die Rückstände von der Destillation der Salpetersäure können zu mancherley benutzt werden. Hat man die Säure aus dem Salpeter vermittelst Thon ausgetrieben, so dient der Rückstand mit Kalk vermengt als ein guter Mörtel zum Vermauern der Wasserbehälter etc. Hat man Vitriol zum Austreiben der Säure angewandt, so giebt der Rückstand durch Auslaugen und Kristallisiren schwefelsaures Kali, das man Doppelsalz (*Arcanum duplicatum*) nennt. Auch benutzt man den Rückstand auf Polirerde und rothe Farben.

Bequemer ist es zur Entwicklung der Salpetersäure sich der Schwefelsäure zu bedienen. Wendet man konzentrirte Schwefelsäure an, so erhält man die Salpetersäure gewöhnlich als eine rothe dampfende Flüssigkeit, welche nichts anders ist als ein Gemisch von vollkommener Salpetersäure und salpetrigter Säure (w. s.), verdünnt man sie aber mit Wasser, so entweicht die

die ſalpetrichte Säure, und man erhält eine verdünnte Salpeterſäure. Auch kann man ſie in einer Retorte ſo lange erhitzen, bis der rothe dampfende Antheil abgeſondert iſt, ſo bleibt auch eine weiſse ſehr konzentrirte Salpeterſäure in der Retorte zurück, die aber wieder roth und dampfend wird, wenn man ſie dem Einfluſs des Sonnenlichts ausſetzt, weil ſie dann etwas Sauerſtoff abgiebt, und eben dadurch zum Theil wieder dampfend wird.

Gewöhnlich verſetzt man die Schwefelſäure gleich mit etwas Waſſer, wenn man eine vollkommene Salpeterſäure erhalten will. Man verfahre dabey auf folgende Art: man nehme 24 Theile trocknen zerriebenen Salpeter, und übergieſse denſelben in einer Retorte mit 18 Theilen konzentrirter Schwefelſäure, die vorher mit zwölf Theilen Waſſer verdünnt worden iſt, und ſchütte in die Vorlage noch ſechs Theile deſtillirtes Waſſer. Man lege die Retorte in ein Sandbad, lutire eine geräumige Vorlage mit fetten Kütte an und gebe anfangs gelindes Feuer, das man allmählig vermehrt, und wenn die Flüſsigkeit über iſt, bis zum Glühen des Bodens der Kapelle verſtärkt.

Die erhaltene Salpeterſäure enthält gewöhnlich auch einen kleinen Hinterhalt von Salzſäure, auch wohl eine Spur von Schwefelſäure, man kann ſie davon befreien, wenn man ſie mit einer Auflöſung von ſalpeterſaurem Silber verſetzt, bis keine Trübung entſteht, und dann etwas ſalpeterſauren Baryt zuſetzt. Man läſst die Niederſchläge abſetzen, und gieſst die helle Flüſſigkeit ab, und rektifizirt ſie nochmals aus einer Retorte. Auf dieſe Art erhält man eine chemiſch-reine Salpeterſäure, die weder vom ſalpeterſauren Silber noch vom ſalpeterſauren Baryt getrübt wird.

Iſt

Ist die Salpetersäure blos mit Salzsäure verunreiniget, so kann man die Reinigung auch ohne Silberauflösung vornehmen. Man darf nur die zu reinigende Säure in eine Retorte schütten, und bis auf die Hälfte, oder so weit destilliren, bis die übergehende Flüssigkeit die Silberauflösung nicht weiter trübt. Die rückständige Säure ist dann rein und zugleich konzentrirter geworden.

Wenn man zur Zerlegung einen ganz reinen Salpeter anwendet, so erhält man gleich eine ganz reine Salpetersäure. Einen ganz reinen Salpeter aber erhält man, wenn man den gereinigten Salpeter wieder auflöst, und so lange mit Silberauflösung versetzt, bis jede Spur von Salzsäure abgeschieden worden ist, dann die Lauge krystallisiren läſst. Das hierbey erhaltene salzsaure Silber kann man sammeln und gelegentlich wieder daraus das Silber abscheiden.

Die reine Salpetersäure ist im konzentrirten und verdünnten Zustande völlig farbelos und durchsichtig, wenn sie frey von salpetrichter Säure ist. Setzt man sie im erstern Zustande dem Lichte aus, so entwickelt sich Sauerstoffgas daraus, und sie wird gelb oder roth. Der Geschmack der Salpetersäure ist äusserst sauer oder vielmehr scharf, sehr ausgezeichnet. Sie ist sehr ätzend, zerstöhrt die Haut, und färbt sie gelb, und nur wenn sich die Oberhaut erneuert, verschwindet erst die Farbe. Im höchst konzentrirten, aber reinen Zustande stöſst sie weisse Dämpfe von scharfen unangenehmen Geruch aus.

Setzt man die Salpetersäure der Hitze aus, so geräth sie ins Sieden, und verdunstet, ohne Rückstand zu hinterlassen; läſst man die Dämpfe durch eine glühende porzellainene Röhre gehen, so wird sie zersetzt, und in **Sauerstoffgas** und **Stickstoffgas** verwandelt.

In einer Temperatur von 66° unter 0 fängt die Salpeterſäure an zu gefrieren und ſich in eine ſalbenartige Maſse zu verwandeln. — Es ſcheint auch, als wenn die Salpeterſäure unter gewiſſen Umſtänden in einen trocknen Zuſtand übergehen könne. So erhielt Bernhard, als er ein Gemenge aus 10 Pfund trocknen Salpeter mit eben ſo viel Eiſenvitriol der Deſtillation unterwarf, wobey er in die Vorlage ein gleiches Gewicht Waſſer gethan hatte, auſſer dem Scheidewaſſer, eine Menge weiſser Salzkryſtallen, welche ſehr flüchtig waren, an der Luft rothe Dämpfe ausſtieſsen, und ſich verflüchtigten. Aehnliche Erfahrungen machten Prieſtley, Lavoiſier, Bucquet, Cornette und Dehne. Indeſſen verdient dieſer Zuſtand der Salpeterſäure doch erſt eine nähere Unterſuchung.

Die Salpeterſäure hat eine ſtarke Anziehung zum Waſſer, und zieht ſolches, wenn ſie konzentrirt iſt, ſehr begierig aus der Atmoſphäre an. Wird ſie mit Waſſer vermiſcht, ſo erhitzt ſie ſich, woraus man ſchlieſsen kann, daſs das Waſſer bey dieſer Vermiſchung verdichtet wird. — Auch die konzentrirteſte Salpeterſäure enthält noch immer Waſſer in ihrer Miſchung, auch dürfte dieſes wohl der Fall mit allen Säuren ſeyn.

Um das Waſſer und die wirkliche Säure in einer gegebenen Menge Salpeterſäure vom beſtimmten ſpeciſiſchen Gewichte zu finden, hat Kirwan viele Verſuche angeſtellt. Es kam vorzüglich darauf an, erſt die Verhältniſſe in einer Säure zu beſtimmen, die als Normalſäure dienen ſollte. Zu dem Ende trocknete Kirwan erſt kriſtalliſirtes kohlenſtoffſaures Natrum in der Glühhitze, und löſte es in dem Verhältniſse im Waſſer auf, daſs 367 Gran der Auflöſung 50,05 Natrum enthielten. Dieſe 367 Gran alkaliſcher Auflöſung ſättigte er mit Salpeterſäure, deren ſpeciſiſches Gewicht 1,2754 betrug;

betrug; hierzu brauchte er 147 Gran Salpeterſäure, von der angegebenen Stärke. Dieſe enthielt 45,7 Prozent ſeiner Normalſäure welche ein ſpecifiſches Gewicht von 1,5543 beſaſs. — Die Kohlenſtoffſäure, die bei der Sättigung entwich, betrug 14 Gran. Als er zur Auflöſung 939 Gran Waſſer hinzuſetzte, war das ſpecifiſche Gewicht der Auflöſung bey einer Temperatur von 58,5° = 1,0401. Er verfertigte ſich hierauf eine Auflöſung des ſalpeterſauren Natrums in Waſſer, welche daſſelbe ſpecifiſche Gewicht mit jener Verbindung des Natrums und der Salpeterſäure hatte; in derſelben machte das Natrum $\frac{1}{16901}$ aus. Es war ein kleiner Ueberſchuſs von Säure vorhanden, welchen er gleich 2 Gran ſchätzte. Das Gewicht des Ganzen betrug 1439 Gran. Die Menge des Salzes war folglich $\frac{1439}{16901}$ = 85,142 Gran. Die Menge des Natrum war 50,05 — 14 = 36,05. Die Menge der Normalſäure betrug 66,7 Gran. Das Gewicht beyder war demnach gleich 102,75 Gran; da aber nur 85,142 Gran zur Zuſammenſetzung des Salzes verwendet worden waren, ſo müſſen die übrigen 17,608 Waſſer ſeyn, welches mit der Salpeterſäure vermiſcht war. Da nun 66,7 Normalſäure 17,608 Waſſer enthalten, ſo müſſen in 100 Theilen derſelben Säure 26,38 Theile Waſſer befindlich ſeyn. Hundert Theile von Kirwan's Normalſäure werden demnach 73,62 reine Säure und 26,38 Waſſer enthalten. Kirwan nimmt aber bey dieſem Verſuche nicht auf den Waſſergehalt des ſalpeterſauren Natrums Rückſicht, von dem er glaubt, daſs er unbedeutend ſey. Dieſes macht jedoch ſeine ganze Unterſuchung zweifelhaft.

Man muſs Kirwans wirkliche Salpeterſäure nicht mit ſeiner Normalſäure verwechſeln. Erſtere enthält kein Waſſer, und iſt von der Beſchaffenheit wie ſie im ſalpeterſauren Natrum angetroffen wird; ſeine Normalſäure hingegen enthält noch 26,38 Theile

Waſſer

Waſſer im Hundert. Das Verhältniſs der wirklichen Säure, die in Salpeterſäure von verſchiedenen ſpecifiſchen Gewichte enthalten iſt, theilt Kirwan in folgender Tabelle mit:

Hundert Theile.		Hundert Theile.		Hundert Theile.	
Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.
1,5543	73.45	1,4018	51,47	1,2586	32,35
1,5295	69.86	1,3975	0,74	1,2500	31,62
1,5183	69,12	1,3925	50,00	1,2464	30.88
1,5070	68.39	1,3875	49,27	1,2419	30,15
1,4957	67,65	1,3825	48.53	1,2374	29,41
1,4844	66,92	1,3775	47,80	1,2291	29,68
1,4731	66,18	1,3721	47,06	1,2209	27,94
1,4719	65.45	1,3671	46,33	1,2180	27,21
1,4707	64,71	1,3621	45,59	1,2152	26,47
1,4695	63,98	1,3571	44,86	,2033	25,74
1,4683	63,24	1,3521	44,12	1,2015	25,00
1,4671	62,51	1,3468	43.38	1,1963	24,26
1,4640	61,77	1,3417	42,65	1,1911	23.35
1,4611	61,03	1,3364	41,91	1,1845	24.79
1,4582	60.30	1,3315	41,18	1,1779	22,06
1,4553	59.56	1,3264	40,44	1,1704	21,32
1,4524	58.83	1,3212	39.71	1,1639	20,59
1,4471	58,09	1,3160	38.97	1,1581	19.85
1,4422	57.36	1,3108	38.34	1,1524	19,12
1,4373	56,62	1,3056	37,50	1,1421	18,48
1,4324	55.89	1,3004	36,77	1,1319	17,65
1,4275	55.15	1,2911	36,03	1,1284	16,19
1,4222	54.12	1,2812	35.30	1,1241	16,17
1,4171	53.68	1,2795	34,56	1,1165	15,44
1,4120	52,94	1,2779	33.82	1,1111	14,70
1,4069	52,21	1,2687	33,09	1,1040	13,27

Man kann indeſſen auf die Reſultate dieſer Tabelle nicht ſehr bauen, auch erfodert der Gebrauch viele Vorſicht, weil die Salpeterſäure bey den verſchiedenen Graden

Graden der Wärme beträchtliche Ausdehnung erleidet, und so das specifische Gewicht abändert. Ein und dieselbe Salpetersäure zeigte bei veränderten Temperaturen folgende specifische Gewichte: bey 30° Fahrenheit = 1,4650, bey 46° = 1,4587, bey 86° = 1,4302 bey 120° = 1 4123. Je konzentrirter die Säure ist, um desto stärker dehnt sie sich bey gleichem Wärmegrade aus.

Davy theilt ebenfalls eine Tabelle mit, in welcher die Menge der wirklichen Säure in Salpetersäure von verschiedenen specifischen Gewichte enthalten ist. Er hält das Gas welches bey der Sättigung des Salpetergas mit Sauerstoff gebildet wird, oder den permanent elastischen Dampf von gelblicher Farbe, dessen specif. Gewicht zu dem der atmosphärischen Luft sich wie 2,44 zu 1,00 verhält, für reine Salpetersäure, daher nothwendig seine Tafel sehr von der Kirwanschen abweichen muss. Seine Tabelle ist folgende:

Hundert Theile Salpetersäure von nachstehendem specif. Gewicht enthalten:	Wahre Säure.	Waſser.
1,5040	91,55	8,45
1,4475	80,39	19,61
1,4285	71,65	28 35
1,3906	62,96	37,04
1,3551	56,88	43,12
1,3186	52,03	47,97
1,3042	49,04	50,96
1,2831	46,03	53,97
1,2090	45,27	54,73

Von diesen Bestimmungen aber weicht nun wieder Berthollet sehr ab, allein auch seine Angaben gewähren wenig Zuverläſsigkeit.

Auf die reine Salpetersäure äußert das Sauerstoffgas keine Einwirkung, und eine oxydirte oder übersau-

ſaure Salpeterſäure hat bis jetzt noch nicht dargeſtellt werden können.

Alle einfache und zuſammengeſetzte brennbare Stoffe zerſetzen die Salpeterſäure. Konzentrirte Salpeterſäure entzündet den Phosphor mit einer Exploſion, und eine ſchwächere Säure verwandelt ihn in Phosphorſäure (w. ſ.). Auch die Kohle wird von der konzentrirten Salpeterſäure zerſetzt, und Schwefel entzündet ſich damit. Iſt die Salpeterſäure weniger konzentrirt, ſo verwandelt ſie den Schwefel in Schwefelſäure. Eine verdünnte Salpeterſäure aber wirkt nicht auf den Schwefel.

Läſst man Waſſerſtoffgas durch konzentrirte Salpeterſäure gehen, ſo erfolgt keine Verbindung, und eben ſo wenig wirkt das Stickſtoffgas darauf. Aber die vegetabiliſchen Subſtanzen, ſo wie die animaliſchen welche aus Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff, und bisweilen auch Stickſtoff zuſammengeſetzt ſind, zerſetzen die Salpeterſäure und entziehen ihr Sauerſtoff, wodurch bald mehr bald weniger Salpetergas entweicht. Bey dieſer Einwirkung der Säure bilden ſich bald vegetabiliſche Säuren, bald Harze, bald Gerbeſtoff u. ſ. w.

Die meiſten Metalle werden von der Salpeterſäure ſehr leicht aufgelöſt, oder wenigſtens oxydirt, und dabey entwickelt ſich immer Salpetergas ſ. Metalle.

Mit den Alkalien und Erden und den metalliſchen Oxyden ſetzt die Salpeterſäure die ſalpeterſauren Salze zuſammen, deren vorzüglichſte Eigenſchaft iſt, daſs ſie mit brennbaren Körpern im Feuer detoniren, und dadurch zerſetzt werden. Für ſich einem gehörigen Hitzgrade ausgeſetzt geben ſie mehr oder weniger Sauerſtoffgas.

Die Salpeterſäure beſteht aus Stickſtoff und Sauerſtoff, dies laſst ſich durch analytiſche und ſynthetiſche Verſuche erweiſen. Wenn man ſalpeterſaures

Kali

Kali mit Kohle vermengt, und in einer schicklichen eisernen Geräthschaft die mit dem pnevmatischen Apparate verbunden ist, entzündet, so erhält man kohlenstoffsaures Gas und Stickstoffgas, und das rückständige Kali ist zum Theil auch mit Kohlenstoffsäure verbunden. Hier verbindet sich der Sauerstoff der Salpetersäure mit dem Kohlenstoff zur Kohlenstoffsäure, und der Stickstoff wird frey. — Läfst man durch eine Mischung aus 0,13 Stickstoffgas und 0,87 Sauerstoffgas die mit einer Kaliauflösung gesperrt ist, vermittelst einer sehr starken Elektrisirmaschiene starke Funken durchschlagen, so verschwinden die Gasarten, und man findet die Kaliauflösung in eine Auflösung von salpetersaurem Kali verwandelt. Dieser Versuch ist zuerst von Cavendish angestellt, dann von Van Marum, Troostwyk u. a. m. wiederholt und bestätiget worden. Lavoisier folgerte aus seinen Versuchen, dafs die Salpetersäure aus 1,0 Stickstoff und 4,0 Sauerstoff zusammengesetzt sey, nach Cavendish hingegen besteht sie aus 1,0 Stickstoff und 2,346 Sauerstoff; damit stimmt auch Davy ziemlich überein, der in 100 Theilen Salpetersäure 29,5 Stickstoff und 70,5 Sauerstoff angiebt.

Salpetersaure alkalische Salze. Die salpetersauren alkalischen Salze detoniren vorzüglich stark im Feuer mit den brennbaren Substanzen, und geben beym Glühen für sich Sauerstoffgas aus. Die meisten sind krystallisirbar. Mit konzentrirter Schwefelsäure übergossen, entwickeln sich aus denselben salpetersaure Dämpfe, und mit starker Salzsäure erhitzt, entwickelt sich oxydirte Salzsäure daraus.

Salpetersaures Ammoniak. Dieses Salz erhält man, wenn man Salpetersäure mit Ammoniak neutralisirt, und die Auflösung langsam verdunsten läfst. Es schiefst bald

bald in ſechsſeitigen Prismen mit pyramidalen Endſpitzen an, bald bildet es lange Fäden, oder bey ſchnellen Abdampfen eine verworrene Salzmaſse. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt ſcharf, bitter und kühlend. In einer mittlern Temperatur erfordert es zwey Theile Waſſer zur Auflöſung, vom kochenden Waſſer hingegen braucht es kaum die Hälfte ſeines Gewichts. Es läſst ſich daher gut durch Abkühlen kriſtalliſiren. An der Luft zieht es Feuchtigkeit an. In einer mäſſigen Temperatur wird es flüſsig, dann fängt ein Theil des Salzes an ſich zu ſublimiren, aber bey ſteigender Temperatur wird es zerſetzt. Der Sauerſtoff der Salpeterſäure tritt mit dem Waſſerſtoff des Ammoniaks zuſammen, und bildet eine wäſsrige Salpeterſäure, während der Stickſtoff des Ammoniaks entweicht. Bringt man aber das Salz in einen glühenden Schmelztiegel, ſo erfolgt die Zerſetzung mit Detonation. Wegen dieſer Erſcheinung nannte man es ſonſt flammenden Salpeter (*Nitrum flammans*).

Die feuerbeſtändigen Alkalien zerſetzen dieſes Salz, und ſcheiden das Ammoniak aus.

Nach Kirwan ſind in 100 Theilen des ſalpeterſauren Ammoniaks enthalten 57 Säure, 23 Ammoniak und 20 Waſſer; nach Fourcroy aber 46 Säure, 40 Ammoniak, und 14 Waſſer. Es ſcheint indeſſen das Verhältniſs der Beſtandtheile in den verſchiedenen Kryſtallen auch verſchieden zu ſeyn. So giebt Davy in dem Salze welches in Prismen angeſchoſſen war 69,5 Säure, 18,4 Ammoniak und 12,1 Kriſtallwaſſer, in dem faſerigen Salze 72,5 Säure, 19,3 Ammoniak und 8,2 Kriſtallwaſſer, und in der dichten Salzmaſſe 74,5 Säure, 19,8 Ammoniak und 5,7 Kriſtallwaſſer an.

Man trifft dieſes Salz bisweilen gebildet in der Natur an.

Salpeterſaurer Baryt. Der kohlenſtoffſaure Baryt löſet ſich ſehr leicht in der Salpeterſäure auf, vorzüglich wenn ſie mit Waſſer verdünnt iſt, und ſchieſst in regelmäſsigen Achtecken an, wenn das Abdunſten langſam geſchieht. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt äuſſerſt ſcharf und unangenehm. In der mittlern Temperatur braucht es zwölf Theile Waſſer zur Auflöſung, vom kochenden aber nur 4 Theile.

Auf glühenden Kohlen verkniſtert dieſes Salz, wird es aber in einem Schmelztiegel ſtark erhitzt, ſo verliehrt es nach und nach ſeine Säure, die theils als Sauerſtoffgas, theils als ſalpetrichte Säure entweicht, und endlich bleibt reiner Baryt zurück. Mit brennbaren Subſtanzen detonirt es jedoch ſchwächer als andere ſalpeterſaure Salze; bringt man aber etwas trocknen ſalpeterſauren Baryt mit einer geringen Menge Phosphor auf einen Ambos, und giebt mit einem erwärmten Hammer einen ſtarken Schlag, ſo entſteht eine ſehr ſtarke Detonation.

Weder die feuerbeſtändigen Alkalien noch die Erden zerſetzen dieſes Salz. Phosphorſäure zerlegt es nur zum Theil, aber die Schwefelſäure und alle ſchwefelſaure Salze zerlegen es. Nach Fourcroy und Vauquelin enthalten 100 Theile dieſes Salzes 38 Salpeterſäure, 50 Baryt und 12 Waſſer; nach Kirwan aber 32 Salpeterſäure, 57 Baryt und 11 Waſſer.

Salpeterſaures Kali, ſ. Salpeter.

Salpeterſaurer Kalk. Der ſalpeterſaure Kalk wird erhalten, wenn man kohlenſtoffſauren Kalk in verdünnter Salpeterſäure bis zur Sättigung auflöſt, die Auflöſung zur Syrupsdicke verdunſtet, und an einem kühlen Orte ſtehen läſst. Das Salz ſchieſst in langen ſäulenförmigen Kriſtallen an, die aber an der Luft wieder zerflieſſen. Raucht man die Auflöſung zu ſtark ab, ſo erhär-

tet sie zu einer festen Masse, die mehr oder weniger Kristallwasser bey sich hat, und ebenfalls sehr leicht an der Luft zerfliesst.

Der Geschmack dieses Salzes ist sehr unangenehm, bitter und scharf. Es löset sich leicht in Alkohol auf, und zwar nimmt kochendes Alkohol gleiche Theile dem Gewicht nach auf.

In der Wärme zerfliesst dieses Salz wie ein Oel, trocknet dann aus, und erhält im Finstern die Eigenschaft zu leuchten, nachdem man es vorher dem Lichte ausgesetzt hat. Man nennt es in diesem Zustande Balduinschen Lichtmagnet s. S. 146. In anhaltender Hitze verliehrt es die Salpetersäure und hinterläst endlich reinen ätzenden Kalk.

Kali und Natrum, Baryt und Strontian zersetzen dieses Salz sowohl auf trocknem, als auf nassem Wege, auch Kieselerde und Thonerde zersetzen es in der Hitze, und treiben die Salpetersäure davon aus.

Man findet es von Natur häufig in den gewöhnlichen Salpetererden, und es macht den vorzüglichsten Bestandtheil der Mutterlauge der Salpetersieder aus.

Nach Bergman enthalten 100 Theile dieses Salzes 43 Salpetersäure, 32 Kalk und 25 Wasser; nach Kirwan hingegen 57,44 Salpetersäure, 32,00 Kalk, und 10,56 Wasser.

Salpetersaures Natrum. Wenn die Salpetersäure genau mit Natrum neutralisirt wird, so erhält man bey einem vorsichtigen Abdunsten ein Salz in regelmässigen Rhomboedern, das man deshalb ehemahls auch Rhomboidalsalpeter nannte. Ein schnelles Abrauchen giebt nur kleine grumige Kristalle.

Der Geschmack dieses Salzes ist kühlend, und etwas bitterlich. An der Luft wird es etwas feucht. In der mittlern Temperatur braucht es 3 Theile Wasser zur Auflösung, und vom kochenden nicht vielweniger,

 daher

daher läſst es ſich auch nicht durchs Abkühlen kryſtalliſiren. Im Feuer ſchmilzt es etwas ſchwerer als der Salpeter, und wird dabey zerſetzt. Es detonirt mit entzündlichen Körpern auch nicht ſo heftig, und weit langſamer und mit einer ſchön gelben ins Rothe fallenden Flamme, weshalb es Prouſt zur Feuerwerkerey empfohlen hat.

Das ſalpeterſaure Natrum beſitzt vorzüglich die Eigenſchaft zu effloresziren. Bucholz lieſs die Auflöſung dieſes Salzes freywillig verdunſten; es erhob ſich an den Seiten des Gefäſses eine Rinde, die ſo zunahm, daſs ſie in kurzem den Rand des Gefäſses erreichte, und durch dieſe erhob ſich die rückſtändige Flüſſigkeit wie durch Haarröhrchen, und floſs ſämmtlich aus dem Gefäſse.

Kali und Baryt zerſetzen dieſes Salz und ſcheiden das Natrum ab, doch erfolgt nach meinen Verſuchen die Zerlegung nur ſehr unvollſtändig.

Nach Bergman enthalten 100 Theile dieſes Salzes 43 Salpeterſäure, 32 Natrum und 25 Waſſer; nach Kirwan hingegen enthält das Salz, wenn es in einer Temperatur von 400° Fahrenheit getrocknet iſt 53,21 Salpeterſäure, 40,58 Natrum, und 61,21 Waſſer, und nachdem es geglühet worden 57,55 Säure und 42,34 Natrum.

Man findet dieſes Salz in dem oſtindiſchen Salpeter, und nach Bowles ſoll es auch in Spanien angetroffen werden. Bisweilen macht es einen Beſtandtheil des ſogenannten Mauerſalpeters aus. — In den neuern Zeiten hat man es als Arzneymittel eingeführt, es iſt aber ſchon wieder in Vergeſſenheit gerathen.

Salpeterſaurer Strontian. Dieſes Salz kryſtalliſirt in Oktaedern, die dem ſalpeterſauren Baryt an Geſtalt ähnlich ſind, und einen ſtarken ſtechenden, etwas kühlenden Geſchmack beſitzen. In der mittlern Temperatur

löſet,

löſet es ſich in ſeinem gleichen Gewichte Waſſer auf, vom kochenden aber braucht es kaum die Hälfte. Im Alkohol iſt es unauflöslich. An trockner Luft verwittert es, in feuchter Luft hingegen zerflieſst es.

Setzt man den ſalpeterſauren Strontian einer lebhaften Hitze aus, ſo verkniſtert er, im ſtärkern Feuer wird er zerſetzt, und hinterläſst reinen ätzenden Strontian, wenn man das Glühen gehörig lange fortſetzt. Bringt man ihn im geſchmolzenen Zuſtande mit entzündlichen Körpern zuſammen, ſo erfolgt eine lebhafte Verbrennung mit rother Flamme. Durch Schwefelſäure, Phosphorſäure und Boraxſäure wird dieſes Salz zerlegt.

Nach Kirwan enthalten 100 Theile deſſelben 31,07 Salpeterſäure, 36,21 Strontian, und 32,72 Waſſer; nach Vauquelin aber 48,4 Säure, 47,6 Strontian und 4,0 Waſſer.

Salpeterſaure erdige Salze. Sie verhalten ſich im Allgemeinen wie die ſalpeterſauren alkaliſchen Salze, jedoch verpuffen ſie weniger lebhaft mit den brennbaren Körpern. Schwefelſäure zerlegt ſie ſämmtlich und ſcheidet daraus die Salpeterſäure ab.

Salpeterſaure Beryllerde. Die Beryllerde löſet ſich zwar leicht in der Salpeterſäure auf, giebt aber damit kein kryſtalliſirbares Salz, ſondern nur eine trockne Salzmaſſe. Sie hat anfangs einen ſüſsen, hintennach aber ſehr adſtringirenden Geſchmack, zieht ſchnell Feuchtigkeit an, und zerflieſst. Im Feuer wird ſie zerſetzt. Tröpfelt man in die Auflöſung dieſes Salzes Galläpfeltinktur, ſo entſteht ein gelblichtbrauner Niederſchlag. Dadurch läſst es ſich leicht von der ſalpeterſauren Thonerde unterſcheiden. Es wird durch alle Alkalien und Erden, mit Ausſchluſs der Thonerde und Kieſelerde zerlegt.

Salpe-

Salpeterſaure Talkerde. Die Talkerde löſet ſich leicht in der Salpeterſäure auf, und die neutraliſirte bis zur Saftdicke abgerauchte Auflöſung ſchieſst in vierſeitigen ſchief abgeſtumpften Prismen an, welche an der Luft Feuchtigkeit anziehen und zerflieſsen. In der mittlern Temperatur löſet ein Theil Waſſer 2 Theile Salz auf, kochendes aber nimmt davon mehr auf. In 9 Theilen Alkohol iſt es völlig auflöslich.

Setzt man die ſalpeterſaure Talkerde dem Feuer aus, ſo ſchmilzt ſie anfangs, und wird beym fortgeſetzten Glühen ganz zerſetzt, und hinterläſst reine Talkerde. Mit brennbaren Körpern verpufft ſie äuſſerſt ſchwach. Die feuerbeſtändigen Alkalien zerſetzen ſie leicht, das ätzende Ammoniak aber ſcheidet nur einen kleinen Antheil Talkerde ab, und verbindet ſich mit dem übrigen Salze zu einem dreyfachen Salze das aus Ammoniak, Salpeterſäure und Talkerde beſteht. Dieſes Salz ſchieſst in zarten Prismen an, hat einen bittern ammoniakaliſchen Geſchmack, und wird an der Luft feucht.

Hundert Theile ſalpeterſaure Talkerde beſtehen aus: 46 Salpeterſäure, 22 Talkerde und 32 Waſſer, und hundert Theile ammonikaliſche ſalpeterſaure Talkerde enthalten 78 ſalpeterſaure Talkerde und 22 ſalpeterſaures Ammoniak.

Salpeterſaure Thonerde. Die reine, nicht geglühete Thonerde löſet ſich leicht in verdünnter Salpeterſäure auf, und durch unmerkliches Verdunſten der Auflöſung kryſtalliſirt das Salz in zarten, weichen, biegſamen Blättern. Dunſtet man die Auflöſung in der Wärme ab, ſo erhält man blos eine gummigte zähe Maſſe.

Dieſes Salz beſitzt immer einen Ueberſchuſs von Säure, und ſchmeckt ſehr zuſammenziehend. An der Luft zerflieſst es zemlich ſchnell. In der Wärme ſchwillt

es ſtark auf, wird zu einer lockern Maſse, und verliehrt beym Glühen leicht alle ſeine Säure. Alle Alkalien und Erden, die Kieſel- und Zirkonerde ausgenommen, zerſetzen dieſes Salz. — Das Verhältniſs ſeiner Beſtandtheile iſt noch unbekannt.

Salpeterſaure Yttererde. Dieſes Salz iſt der ſalpeterſauren Beryllerde ſehr ähnlich, und läſst ſich auch nicht kryſtalliſiren. An der Luft zerflieſst es ſehr ſchnell. Wird Schwefelſäure in die Auflöſung dieſes Salzes gegoſſen, ſo ſcheidet ſich ſchwefelſaure Yttererde in Kriſtallen ab.

Salpeterſaure metalliſche Salze. Die Salpeterſäure löſet die meiſten Metalle auf und giebt damit metalliſche Salze, die ſämmtlich im Feuer zerſetzt werden. Mit brennbaren Körpern detoniren die meiſten nur ſchwach. Schwefelſäure zerlegt ſie ſämmtlich, und ſcheidet die Salpeterſäure daraus ab.

Salpeterſaurer Arſenik. Es exiſtirt eigentlich kein ſalpeterſaurer Arſenik, denn wenn man Arſenik in Salpeterſäure auflöſt, und die Auflöſung verdunſtet, ſo ſchieſsen zwar Kriſtalle an, die ſich aber bey der nähern Unterſuchung wie arſenigte Säure verhalten.

Salpeterſaures Bley. Das metalliſche Bley wird von der Salpeterſäure ſehr leicht aufgelöſt, wobey ſich viel Salpetergas entwickelt. Iſt die Säure ſehr konzentrirt, ſo verwandelt ſie das Bley in ein weiſes Pulver, das nichts anders iſt als ſalpeterſaures Bley mit überſchüſſigem Oxyd. Es iſt weiſs und im Waſſer unauflöslich.

Das gelbe Bleyoxyd wird von der Salpeterſäure vollkommen, und ohne Aufbrauſen aufgelöſt, das rothe Bleyoxyd aber ſetzt bey der Auflöſung ein braunes Bleyoxyd (ſ. B. I. p. 458) ab.

Das ſalpeterſaure Bley ſchieſst in Tetraedern an, die Kriſtalle ſind weiſs, und geben mit deſtillirtem Waſ-

Waſſer auch eine helle und ungefärbte Auflöſung welche das Lakmuspapier röthet. Der Geſchmack derſelben iſt ſüſslich herbe. Die Kriſtallen erfordern beinahe acht Theile kochendes Waſſer zur Auflöſung, und verkniſtern im Feuer. Hundert Theile enthalten nach Thomſon 65,5 Oxyd und 34,5 Säure und Waſſer. Von den Alkalien und Erden wird dieſes Salz zerſetzt, auch von Schwefelſäure, ſchwefligter Säure, Phosphorſäure u. a. m.

Wenn man die Auflöſung dieſes Salzes noch mit metalliſchen Blei kocht, ſo färbt ſich die Flüſſigkeit gelb, und es ſchieſst ein Salz in glänzenden gelben Schuppen an. Bisweilen kriſtalliſirt dieſes gelbe ſalpeterſaure Blei auch in regelmäſsigen Oktaedern.

Ueber die Natur dieſer beiden Bleiſalze ſind die Chemiker noch nicht einſtimmig. Thomſon und mehrere glauben, daſs die Verſchiedenheit beider Salze blos in dem verſchiedenen Säureverhältniſse liege, daſs das weiſse ſalpeterſaure Blei ein ſalpeterſaures Blei mit überſchüſſiger Säure, das gelbe hingegen ein neutrales ſalpeterſaures Blei ſey, und daſs in beiden Salzen ſich das Blei als Oxydul befinde. Andere hingegen behaupten, daſs im weiſsen Bleiſalze ſich das Blei auf einer höhern Oxydationsſtufe befinde als im gelben. Es iſt in der That noch nicht entſchieden, welche Meinung von beiden wohl die richtige iſt.

Salpeterſaures Cerium. ſ. B. I. p. 546.

Salpeterſaures Chromium, iſt noch unbekannt.

Salpeterſaures Eiſen. Die konzentrirteſte Salpeterſäure äuſſert keine groſse Wirkung auf das metalliſche Eiſen, iſt ſie aber mit Waſſer verdünnt, jedoch nicht zu ſtark, ſo erfolgt eine ſehr lebhafte Einwirkung, und zugleich entwickelt ſich Salpetergas und oxydirtes Stickſtoffgas. Das Eiſen, welches ſich mit dem Maximum von Sauerſtoff verbindet, wird in ein ſalpeterſau-

res Eisenoxyd mit überschüssigem Oxyde verwandelt. Glüht man es aus, so bleibt ein reines vollkommenes Eisenoxyd zurück.

Es giebt ausserdem noch zwei Verbindungen des Eisens mit Salpetersäure, die nach dem verschiedenen Oxydationszustand des Eisens verschieden sind. Das eine ist das salpetersaure oxydulirte Eisen. Es wird erhalten, wenn man Salpetersäure von 1,16 specif. Gewichte mit Eisen in Berührung bringt. Es erfolgt nur eine schwache Einwirkung, und es wird anfangs gar kein Gas entwickelt. Die Auflösung nimmt eine dunkelolivengrüne Farbe an, welches vom Salpetergas herrührt, das sie aufgelöst enthält. An der Luft wird sie blässer, indem das Salpetergas Sauerstoff einsaugt, und sich dadurch in Salpetersäure verwandelt. Aetzende Alkalien scheiden aus dieser Auflösung einen blassgrünen Niederschlag, der oxydulirtes Eisen ist. Diese Auflösung läſst sich nicht erwärmen, und nicht konzentriren, ohne sogleich in das zweite Salz, in das salpetersaure oxydirte Eisen überzugehen. Dieses Salz erhält man auch, wenn man das Eisen in der Wärme in Salpetersäure auflöset, oder das Eisen mit etwas konzentrirter Salpetersäure behandelt. Diese Auflösung hat eine rothbraune Farbe, einen Ueberschuss an Säure, und kristallisirt sehr schwer. Bei dem Verdunsten scheidet sich rothes Eisenoxyd ab, das hernach von der Salpetersäure nicht wieder aufgelöst wird. Bisweilen nimmt die Auflösung die Gestalt einer Gallerte an. In der Hitze läſst das Oxyd alle seine Säure fahren. Aetzende Alkalien schlagen aus der Auflösung rothes Eisenoxyd nieder.

Salpetersaures Gold. Einige Chemiker behaupten, dass sich das Gold in konzentrirter Salpetersäure auflöse, besonders wenn sie noch salpetrigte Säure enthalte, andere verneinen es. Fourcroy behauptet, dass eine

Salpe-

Salpeterſäure welche Salpetergas enthalte, eine geringe Menge Gold auflöſe, das Salpetergas gebe nähmlich ſeinen Sauerſtoff an das Gold ab, und oxydire es, und in dieſem Zuſtande werde es aufgelöſt. Indeſſen beträgt doch die Menge des aufgelöſten Goldes äuſſerſt wenig, und es ſcheidet ſich durch den Einfluſs des Lichts gleich wieder metalliſch ab.

Salpeterſaures Iridium, ſ. Iridium.

Salpeterſaurer Kobalt. Die Salpeterſäure löſet, unter Mitwirkung der Wärme den Kobalt ſehr leicht auf. Es entwickelt ſich bei dieſer Auflöſung viel Salpetergas. Die reine ſalpeterſaure Kobaltauflöſung beſitzt eine reine roſenrothe Farbe, und macht roſenrothe Züge auf dem Papier, welche durch Wärme nicht verändert werden, aber gleich mit blaugrüner Farbe erſcheinen, wenn der Kobalt nickelhaltig war. Der ſalpeterſaure Kobalt ſchieſst durchs Verdunſten in braunrothen, leicht zerflieſslichen Kriſtallen an, welche ſich im Alkohol auflöſen laſſen, auf Kohlen nicht verpuffen, ſondern die Säure fahren laſſen, und als Rückſtand ein ſchwärzlichtes Oxyd geben, welches ein unvollkommenes Kobaltoxyd iſt.

Die Alkalien und Erden zerſetzen den ſalpeterſauren Kobalt, die Erſcheinungen dabei ſ. Kobalthydrat.

Salpeterſaures Kupfer. Sowohl in der Wärme als in der Kälte löſet die Salpeterſäure das Kupfer mit Heftigkeit auf, wobei ſich viel Salpetergas entwickelt. Die Auflöſung beſitzt eine ſchöne blaue Farbe. Bei vorſichtigem Abdunſten wird die Flüſſigkeit grünblau, und kriſtalliſirt in langen Parallelepipeden von grünblauer Farbe. Iſt das Abdunſten etwas zu weit fortgeſetzt worden, ſo ſchieſst alles beim Erkalten zu einer feſten Maſse an, die aus feinen Nadeln beſteht.

Die

Die Kriſtalle ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an und zerflieſsen. Im Waſſer löſen ſie ſie leicht auf.

Der Geſchmack des ſalpeterſauren Kupfers iſt ſcharf, metalliſch und ätzend. Auf glühenden Kohlen detonirt es nur ſchwach, ſtärker aber, wenn es, mit Phosphor gemengt, auf dem Ambos mit einem Hammer geſchlagen wird.

Wenn man die Kriſtalle mit Waſſer angefeuchtet in ein Blättchen Stanniol einwickelt, ſo erfolgt eine lebhafte Einwirkung; das Ganze erhitzt ſich, es entweicht Salpetergas, und die Maſse ſprühet Funken.

Die Alkalien und Erden fällen im reinen Zuſtande aus dem ſalpeterſauren Kupfer ein Waſſerkupferoxyd ſ. B. II. S. 595. Reicht die Menge des Fällungsmittels nicht hin, um die ganze Menge des ſalpeterſauren Kupfers zu zerlegen, ſo beſitzt der Niederſchlag eine grüne Farbe, und iſt ein im Waſſer unauflösliches ſalpeterſaures Kupfer mit überſchüſſigem Oxyde.

Man erhält dieſes im Waſſer unauflösliche Salz auch, wenn man ſalpeterſaures Kupfer aus einer Retorte deſtillirt. Nachdem ein Theil Säure übergegangen iſt, wird das Salz in der Retorte dick, und im Waſſer unauflöslich. Bringt man vieles Kupfer mit wenig Salpeterſäure zuſammen, ſo bildet ſich während der Auflöſung dieſes Salz ebenfalls.

Das Kupfer iſt in dem ſalpeterſauren Kupfer als vollkommenes Kupferoxyd enthalten.

Salpeterſaures Mangan oder Magneſium. Das metalliſche Mangan wird von der Salpeterſäure leicht aufgelöſt, und auch das kohlenſtoffſaure Manganoxyd greift dieſe Säure leicht an, und löſet es mit Entwicklung von kohlenſtoffſaurem Gas auf. Aber auf das ſchwarze Manganoxyd äuſsert die Salpeterſäure faſt keine Wirkung; ſoll dieſes Oxyd aufgelöſt werden, ſo

muſs

mufs ihm ein Theil feines Sauerftoffs entzogen werden; diefes aber gefchieht leicher, wenn man der Auflöfung etwas Zucker, Gummi, oder eine ähnliche Subftanz zufetzt. In diefen Fällen entweicht kohlenftoffſaures Gas bei der Auflöfung. Ift das Manganoxyd rein, fo ift die Auflöfung ungefärbt. Bisher hatte man das falpeterfaure Mangan immer für unkriftallifirbar gehalten, aber John erhielt es in nadelförmigen Prismen, die jedoch an der Luft gleich wieder zerfloffen.

In der Hitze wird das falpeterfaure Mangan leicht zerfetzt. Alkohol löfet es auf, und die Auflöfung brennt mit grüner Flamme. Sauerkleefaure und phosphorfaure Salze zerfetzen diefes Salz.

Das falpeterfaure Mangan enthält das Salz in dem Zuftande eines unvollkommenen Oxyds, oder eines Oxyduls.

Salpeterfaures Molybdän. Diefe Verbindung läfst fich nicht darftellen, f. Molybdän.

Salpeterfaurer Nickel. Die Salpeterfäure löfet den Nickel unter Mitwirkung der Wärme auf. Die Auflöfung hat eine grüne Farbe, und es fchiefsen aus ihr beim Verdunften rhomboidale Kriftallen an, die an der Luft leicht zerfliefsen. Das Metall befindet fich in diefem Salze in dem Zuftande eines unvollkommenen Oxyds. Hundert Theile beftehen aus 20 Theilen Waffer, 25 Theilen Nickeloxydul, und 50 Theilen Salpeterfäure. Durch Erhitzung verliehrt diefes Salz etwas Säure und verwandelt fich in falpeterfauren Nickel mit überfchüffigem Oxyde; diefes Salz ftellt ein grünes im Waffer unauflösliches Pulver dar. Durch fortgefetztes Erhitzen wird es ganz zerfetzt, und es bleibt grünes Nickeloxyd zurück.

Wird eine Auflöfung des Nickels in Salpeterfäure mit Ammoniak im Uebermaafse verfetzt, fo erhält man ein

ein dreifaches grüngefärbtes Salz, das nach Thenard durch Alkalien nicht getrübt, aber durch Hydrothionſäure zerlegt wird.

Salpeterſaures Osmium, ſ. Osmium.

Salpeterſaures Paladium, ſ. Paladium.

Salpeterſaure Platina. Die metalliſche Platina iſt in Salpeterſäure unauflöslich, das Platinoxyd wird aber aufgelöſt, doch iſt die Verbindung noch nicht näher unterſucht worden.

Salpeterſaures Queckſilber. Die Salpeterſäure verbindet ſich mit dem Queckſilber zu zwei verſchiedenen Salzen, das eine enthält Queckſilberoxydul, das andere Queckſilberoxyd. In dieſen Salzen kann entweder die Säure vorwalten, oder die Baſis im Ueberſchuſs ſeyn, oder die Verbindung kann neutral ſeyn.

Das ſalpeterſaure Queckſilberoxydul entſteht wenn man metalliſches Queckſilber in der Kälte in Salpeterſäure auflöſt. Aus der geſättigten Auflöſung ſchieſsen beim freiwilligen Verdunſten durchſichtige Kriſtalle an, die aus zwei vierſeitigen, an ihren Grundflächen an einander gehäuften Pyramiden beſtehen. Sie löſen ſich in deſtillirtem Waſſer auf ohne einen Niederſchlag zu geben, auch läſst ſich die noch nicht kriſtalliſirte Auflöſung mit deſtillirtem Waſſer verdünnen, ohne getrübt zu werden.

Wird Salpeterſäure ſo lange mit Queckſilber gekocht, als noch eine Auflöſung erfolgt, und zwar mit einer ſolchen Menge Queckſilber, daſs ein Theil deſſelben noch unaufgelöſt damit in Berührung bleibt, ſo bildet ſich ebenfalls nun oxydulirtes ſalpeterſaures Queckſilber, doch enthält dieſes mehr Oxydul aufgelöſt als das vorige Salz, und erleidet eine Zerſetzung wenn man Waſſer hinzugieſst. Es bildet ſich nämlich ein ſalpeterſaures oxydulirtes Queckſilber mit einem Ueberſchuſs von Oxydul, das als

ein

ein weifses fehr fchwer auflösliches Pulver niederfällt, durch einen Zufatz von Salpeterfäure aber wieder auflöslich wird. Die Auflöfung, aus der durch Zufatz vom Waffer das Salz mit überfchüffiger Bafe niedergefallen ift, enthält das falpeterfaure oxydulirte Queckfilber mit einem Ueberfchuffe der Säure.

Löfet man das Queckfilber in der Wärme in Salpeterfäure auf, fo entwickelt fich viel Salpetergas, und die Auflöfung enthält oxydirtes falpeterfaures Queckfilber. Diefe Auflöfung ift weit ätzender als die des oxydulirten falpeterfauren Queckfilbers und färbt die Haut und andere thierifche Subftanzen roth, da fie hingegen jene fchwarz färbt. Verdünnt man die in der Wärme bereitete Auflöfung mit deftillirtem Waffer, fo fällt ein weifser Niederfchlag zu Boden, giefst man aber heifes Waffer hinzu, fo ift der Niederfchlag gelb. Beide Niederfchläge find nichts anderes als ein falpeterfaures Queckfilberoxyd mit Ueberfchufs von Oxyd. Hundert Theile deffelben enthalten 88 Theile Queckfilberoxyd und 12 Theile Salpeterfäure. Der Antheil von falpeterfaurem Queckfilberoxyd, der bey der Verdünnung in Auflöfung bleibt, ift falpeterfaures Queckfilberoxyd mit überfchüffiger Säure, und ift kryftallifirbar.

Das kryftallifirte falpeterfaure Queckfilber detonirt auf glühenden Kohlen, aber nicht lebhaft. Mit Phosphor gemengt giebt es auf dem Ambos unter dem Hammer eine heftige Explofion, befonders wenn der Hammer etwas erwärmt worden ift.

Verfetzt man die Auflöfung des falpeterfauren Queckfilbers mit falpeterfaurem Ammoniak, fo fcheidet fich ein dreifaches Salz ab, das aus Salpeterfäure, Queckfilberoxydul und Ammoniak befteht; das Ammoniak dekomponirt nämlich einen Theil des Oxydes, und verwandelt es in Oxydul. Diefes Salz hat einen

herben

herben Geſchmack, iſt im kalten Waſſer ſchwerauflöslich, durch kochendes Waſſer verliert es etwas Ammoniak, und wird dann noch ſchwerauflöslicher. Von der Salzſäure wird es aber leicht aufgelöſt, und durch Alkalien wieder daraus niedergeſchlagen. Es beſteht aus 68,20 oxydulirtem Queckſilber, 15,80 Salpeterſäure und Waſſer und 16,00 Ammoniak. Man erhält dieſes Salz auch, wenn man in eine ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung, die viel freie Säure enthält, Aetzammoniak tröpfelt.

Salpeterſaures Silber. Die Salpeterſäure löſet das Silber leicht und mit Heftigkeit auf, gewöhnlich nehmen zwei Theile mäſsigſtarke Säure einen Theil Metall in ſich. Die Auflöſung iſt bisweilen grün gefärbt, wenn ſie etwas ſalpetrichte Säure enthält, wird aber beim Verdünnen mit Waſſer klar und farbelos, wenn ſie kupferfrei iſt. Sie iſt äuſserſt ſcharf und ätzend, färbt thieriſche Subſtanzen dauerhaft ſchwarz, und zerſtöhrt ſie, wenn ſie koncentrirt angewandt wird. Wenn ſie gehörig verdunſtet wird, ſo ſchieſst ſie in glänzenden, weiſsen, durchſichtigen Kryſtallen an, welche luftbeſtändig ſind, und nur dann Feuchtigkeit anziehen, wenn ſie überſchüſſige Säure enthalten. Sie löſen ſich in ihrem gleichen Gewichte Waſſer auf, und auch ſiedendes Alkohol nimmt davon eine geringe Menge in ſich. Am Licht werden ſie ſchwarz.

Das ſalpeterſaure Silber ſchmilzt im Feuer ſehr leicht, und erlangt dadurch einen hohen Grad von Aetzbarkeit. Man bedient ſich des geſchmolzenen ſalpeterſauren Silbers (*Argentum nitricum fuſum*) in der Wundarzneikunſt als eines Aetzmittels. Sonſt nannte man es Höllenſtein (*Lapis infernalis*).

Um dieſes Aetzmittel gut zu bereiten, muſs man kupferfreies Silber in reiner Salpeterſäure auflöſen, dann

dann die Flüſſigkeit in einer porcellainenen Schaale bei gelinder Wärme zur Trockniſs verdunſten, das trockne Salz aber entweder in einem ſilbernem Schmelztiegel oder in Ermangelung deſſelben in einer geräumigen Chokoladentaſſe oder einem anderen porcellainenen Gefäſse bei gelindem Kohlenfeuer ſchmelzen, wobei man ſorgfältig das Hineinfallen von den Kohlen vermeiden muſs, ſo wie man ſich auch keiner eiſernen Inſtrumente zum Umrühren bedienen darf. Anfangs ſchwillt die Maſſe etwas auf, dann kömmt ſie in einen ruhigen dünnen Fluſs, und ſo wie man dieſes wahrnimmt, muſs man ſie ſogleich in eine metallene mit Mandelöl wohlausgeriebene Form gieſsen, worinne ſie erhärtet, und die Geſtalt kleiner Stangen erhält, die man nach dem Erkalten herausnimmt, und in einem verſtopften Glaſe aufbewahrt. Ein gut bereitetes geſchmolzenes ſalpeterſaures Silber beſitzt eine weiſsgraue Farbe, die aber durch die Einwirkung des Lichts bald dunkelgrau oder ſchwarz wird, und auf dem Bruche ein ſtrahliges Gefüge. Schmilzt man das ſalpeterſaure Silber zu lange, ein Fehler, der häufig vorfällt, ſo verliehrt es auſser dem Kryſtallwaſſer auch mehr oder weniger Säure, und es wird oxydfrei; der Höllenſtein erſcheint dann gleich mit ſchwarzer Farbe, und iſt weniger ätzend. Nimmt man zur Auflöſung kein kupferfreies Silber, ſo wird der Höllenſtein nach einiger Zeit auf der Oberfläche grün und zieht Feuchtigkeit an. Ein ſolches Präparat taugt nicht viel.

Der käufliche Höllenſtein wird auch wohl mit geſchmolzenen Salpeter verfälſcht. Ein ſolches unächte Product ſieht auf dem Bruche erdig und glanzlos aus, läſst man es bis zur Zerſetzung des ſalpeterſauren Silbers glühen, und löſet die rückſtändige Maſſe in kochen-

dem

dem Waſſer auf, ſo ſcheidet ſich aus der filtrirten Flüſſigkeit beim Abdunſten und Abkühlen Salpeter aus.

Man darf das ſalpeterſaure Silber nicht in einem irdenen Schmelztiegel ſchmelzen, wenn man nicht einen groſsen Verluſt erleiden will, weil das leichtflüſſige Salz ſich in den Tiegel hineinzieht.

Durch langes Schmelzen kann man das ſalpeterſaure Silber ganz zerſetzen, es entwickelt ſich Salpetergas, und Sauerſtoffgas, und bleibt endlich metalliſches Silber zurück. Auf glühenden Kohlen verpufft das ſalpeterſaure Silber lebhaft, und mit Phosphor gemengt auf einem Ambos geſchlagen giebt es eine ſehr heftige Exploſion.

Die Auflöſung des ſalpeterſauren Silbers wird ohne alle Wärme durch Kohlen und Phosphor zerſetzt, und das Silber daraus metalliſch niedergeſchlagen, auch ſchwefligtſaures und Phosphorwaſſerſtoffgas bewirken die Abſcheidung des metalliſchen Silbers.

Die Alkalien, die meiſten Erden, Kupfer und Queckſilber zerſetzen das ſalpeterſaure Silber; auch die ſchwefeligte Säure, Schwefelſäure, Fluſsſäure, Phosphorſäure und Salzſäure, ſo wie die alkaliſchen und erdigten Salze dieſer Säuren bewirken eine Zerſetzung. Man bedient ſich aber vorzüglich des ſalpeterſauren Silbers zur Entdeckung der Salzſäure, weil dieſe mit dem Silberoxyde ein im Waſſer faſt unauflösliches Salz bildet.

Nach Prouſt nehmen 100 Theile Silber 9,5 bis 9,75 Sauerſtoff auf, um mit der Salpeterſäure in Verbindung zu treten, und das ſalpeterſaure Silber beſteht aus 70 Theilen Silberoxyd, und 30 Theilen Salpeterſäure.

Es läſst ſich aber noch ein ſalpeterſaures Silber darſtellen, in welchem das Metall ſich auf einer geringern Stufe der Oxydation, oder im oxydulirten Zuſtande

de befindet. Man erhält diese Verbindung, wenn man eine gesättigte Silberauflösung mit reinem Silber noch eine Zeitlang sieden läst. Diese Auflösung ist von hellgelber Farbe, unveränderlich, und wenn sie in einer Retorte konzentrirt wird, so erstarrt sie zu einer festen Salzmasse. Die Auflösung wird durch Aetzammoniak schwarz niedergeschlagen, und der Niederschlag ist Silberoxydul, zieht aber an der Luft mehr Sauerstoff an, und wird zum Silberoxyde.

Salpetersaures Spiessglanz. Die Salpetersäure wirkt mit grosser Heftigkeit und Entwicklung von vielem Salpetergas auf das metallische Spiessglanz, und verwandelt es in eine weisse Masse. Diese ist aber nicht, wie man sonst glaubte, ein vollkommenes Spiessglanzoxyd, sondern nach Bucholz Versuchen ein Spiessglanzoxydul mit etwas Salpetersäure, oder ein salpetersaures Spiessglanzoxydul mit überschüssigem Oxydul. Wäscht man diese Masse mit Wasser aus, so nimmt dieses die Säure in sich, löset aber auch einen kleinen Theil des Oxyduls mit auf. Die Salpetersäure ist nicht im Stande, das Spiessglanz vollkommen zu oxydiren, ausgenommen in hohen Temperaturen, wenn sie zugleich an andere Körper gebunden ist, wenn man z. B. salpetersaures Kali mit Spiessglanz detonirt.

Vollkommenes Spiessglanzoxyd geht mit der Salpetersäure keine Verbindung ein, wohl aber das Spiessglanzoxydul, das nicht nur jenes Salz mit überschüssiger Basis giebt, sondern auch noch mehr Säure binden kann. Wenn man graues Spiessglanzoxydul, das durch Rösten des metallischen Spiessglanzes erhalten worden ist, oder ein anderes Spiessglanzoxydul mit dem doppelten Gewichte verdünnter Salpetersäure von 1,20 specif. Gewicht erwärmt, so schwillt die Mischung auf, und erhärtet dann zu einer weissen festen kristallinischen

Masse,

Maſse, die ein ſalpeterſaures oxydulirtes Spieſsglanz iſt. Dieſes Salz läſst ſich aber ſchon durchs Schütteln mit einer hinreichenden Menge Waſſer in der gewöhnlichen Temperatur zerlegen, es bleibt das Oxydul unaufgelöſt zurück, und das Waſſer, welches die Säure enthält, hält bald eine gröſsere, bald eine geringere Menge Oxydul aufgelöſt.

Salpeterſaures Tellur. Das Tellur wird nach Klaproth mit Leichtigkeit von der Salpeterſäure aufgelöſt. Die Auflöſung iſt farbelos, und wird durch Waſſer nicht getrübt. Beim Verdunſten bilden ſich kleine, weiſse, leichte, nadelförmige Kryſtalle. Durch dieſes Verhalten gegen Salpeterſäure läſst ſich das Tellur leicht vom Spieſsglanz unterſcheiden.

Salpeterſaures Uran. Das Uranoxyd löſet ſich mit Leichtigkeit in der Salpeterſäure auf, und die Auflöſung giebt citronengelbe Kriſtalle, oder wenn das Oxyd etwas Kupfer enthält, zeiſiggrüne. Nach Klaproth ſoll bei einem Ueberſchuſs der Säure auch die Farbe bei dem reinen ſalpeterſauren Uran ſich ins Zeiſiggrüne neigen.

Die Kriſtalle ſcheinen Tafeln zu ſeyn, ſind aber eigentlich breite, rechtwinklichte, vierſeitige Säulen, mit veränderlicher Zuſpitzung. Sie zerflieſsen in der Hitze anfänglich in ihrem Kriſtallwaſſer, dann aber entweicht auch Salpeterſäure, und bei fortgeſetztem Glühen entweicht auch Sauerſtoff, und das rückſtändige Oxyd befindet ſich auf einer geringern Stufe der Oxydation.

In warmer trockner Luft verwittert das ſalpeterſaure Uran, und zerfällt zu einem gelben Pulver, in feuchter Luft aber wird es feucht, und zerflieſst endlich. In der mittleren Temperatur braucht es kaum die Hälfte ſeines Gewichts zur Auflöſung. Auch löſet es ſich im abſoluten Alkohol ſehr reichlich auf. Bei

einer nicht hohen Temperatur wird das salpetersaure Uran durch den Alkohol zerlegt, es bildet sich Salpeteräther und scheidet sich reines gelbes Uranoxyd ab. Auch im Salpeteräther ist es in der gewöhnlichen Temperatur auflöslich, setzt man aber die Auflösung dem Lichte aus, so scheidet sich Uranoxydul ab.

Hundert Theile salpetersaures Uran enthalten, nach Bucholz, 61 Uranoxyd, 25 Salpetersäure und 14 Kristallisationswasser.

Salpetersaurer Wissmuth Die Salpetersäure wirkt mit grosser Heftigkeit auf den metallischen Wissmuth. Um eine Auflösung zu erhalten muss man eine mässig starke Salpetersäure nehmen, und den gepülverten Wissmuth in kleinen Antheilen hineintragen, und mit dem Eintragen jedesmahl so lange warten, bis die vorige Portion ganz aufgelöst worden ist. Trägt man zu viel Wissmuth hinein, so scheidet sich ein Theil des aufgelösten wieder als ein neutrales schwerauflösliches Salz ab.

Die reine Wissmuthauflösung ist klar und ungefärbt, und giebt beim Erkalten säulenförmige Kristalle, bisweilen auch rautenförmige Tafeln, und oft lange Nadeln. Diese Kristalle zerfliessen an der Luft nicht, sondern verwittern vielmehr, werden aber zersetzt, wenn man sie mit Wasser übergiesst.

Auch die Wissmuthauflösung selbst erleidet augenblicklich eine Zersetzung, wenn man sie mit vielem Wasser verdünnt. Es scheidet sich ein sehr zartes weisses Pulver ab, das nichts anderes als ein salpetersaures Wissmuthoxyd mit vielem überschüssigen Oxyde ist. Die wässrige Flüssigkeit enthält die Salpetersäure, die aber noch eine geringe Menge Oxyd aufgelöst enthält, das sich daraus durch kohlenstoffsaures Kali abscheiden läst.

Jenes weisse Pulver, welches man Wissmuthweiss

weifs, Wifsmuthniederfchlag oder fpanifches Weifs (*Magifterium marcafittae feu bismuthi. Blanc d'Espagne*) nennnt, wird als Schminke, aber auch als innerliches Arzneimittel gebraucht. Wenn man es recht weifs haben will, fo mufs man die Wifsmuthauflöfung in fehr vieles Waffer giefsen, und den Niederfchlag recht auswafchen, auch vor brennbaren Dünften fichern, welche ihn braun oder fchwarz färben.

Der kriftallifirte falpeterfaure Wifsmuth detonirt auf glühenden Kohlen fehr fchwach und ftöfst rothe Funken aus. Für fich allein gefchmolzen erleidet er ebenfalls eine Zerfetzung und hinterläfst Wifsmuthoxyd, das aber bald fchmilzt, und den Tiegel durchdringt.

Auch der Alkohol zerfetzt den kriftallifirten Wifsmuth, löfet aber einen Theil deffelben auf. Alkalien und Erden zerfetzen den falpeterfauren Wifsmuth ebenfalls.

Salpeterfaures Wolfram. Ift noch unbekannt, f. Wolfram.

Salpeterfaures Zinn. Die Salpeterfäure wirkt mit aufserordentlicher Heftigkeit auf das metallifche Zinn, und das Metall wird fo fehr oxydirt, dafs es hernach in der Säure unauflöslich wird; auch zerfetzt fich nicht nur der gröfste Theil der Säure, fondern auch felbft das Waffer, womit die Säure verbunden ift, wird zerfetzt, und tritt feinen Sauerftoff dem Zinn ab. Der Wafferftoff des Waffers verbindet fich aber mit einem Theil des Stickftoffs der Salpeterfäure, und bildet Ammoniak, das mit einem anderen Theile unzerlegter Salpeterfäure fich zu falpeterfauren Ammoniak vereinigt. Laugt man daher das durch Salpeterfäure in eine weifse Maffe verwandelte Zinn mit Waffer aus, und verdunftet daffelbe, fo kriftallifirt fich das falpeterfaure Ammoniak.

Indeffen kann man allerdings ein falpeterfaures Zinn

Zinn bereiten, wenn man ſich einer ſehr verdünnten Salpeterſäure bedienet, deren ſpecifiſches Gewicht nicht über 1,114 iſt. Dieſe ſchüttet man in ein Arzneiglas, das man in ein Gefäſs kaltes Waſſer ſetzt, um die freiwerdende Wärme zu mäſsigen, und nun trägt man in kleinen Antheilen das gekörnte Zinn hinein, wobei man jedesmal erſt dann eine friſche Portion einträgt, wenn die vorige ganz aufgelöſt worden iſt. Es entſteht eine Zinnauflöſung von gelblichter Farbe, welche auch ſalpeterſaures Ammoniak enthält, in der ſich das Zinn im oxydulirten Zuſtande befindet.

Dieſe Auflöſung wird aber nach und nach undurchſichtig, und läſst ein weiſses Pulver fallen, das ſich noch reichlicher abſondert, wenn die Auflöſung erwärmt wird. Nach und nach ſcheidet ſich faſt alles aufgelöſte Zinn wieder ab. Der Niederſchlag iſt nach Prouſt ſalpeterſaures Zinnoxydul mit überſchüſſiger Baſis. Kali ſcheidet die Säure vollſtändig ab, worauf das Oxydul mit ſeiner grauen Farbe zum Vorſchein kömmt.

Bisweilen gerinnt die ſalpeterſaure Zinnauflöſung durch langes Stehen zu einer gallertartigen Maſſe, aus der ſich aber allmählig auch das Zinnoxydul abſetzt.

Salpeterſaurer Zink. Die koncentrirte Salpeterſäure wirkt ebenfalls mit vieler Heftigkeit auf den metalliſchen Zink, daher bedienet man ſich zur Auflöſung einer verdünnten Säure, in welche man den Zink allmählig in kleinen Antheilen einträgt, bis ſich nichts mehr auflöſt. Während der Auflöſung entwickelt ſich Salpetergas, das mit Stickſtoffgas gemiſcht iſt — und wenn die Säure mit ſehr vielem Waſſer verdünnt iſt, ſo entwickelt ſich oxydirtes Stickſtoffgas.

Die Auflöſung des reinen Zinks in Salpeterſäure iſt farbelos und ſehr ätzend von Geſchmack; verdunſtet man ſie zur Syrupsdicke, ſo kriſtalliſirt daraus der ſal-

ſalpeterſaure Zink in vierſeitigen, plattgedrückten, geſtreiften, prismatiſchen, ſäulenförmigen Kriſtallen, welche an der Luft Feuchtigkeit anziehen, und ſich im Waſſer leicht auflöſen. — Auch der Alkohol nimmt dieſes Salz in ſich, ein Theil deſſelben aber wird zerlegt, und das Zinkoxyd daraus niedergeſchlagen.

Auf glühenden Kohlen zerflieſst der ſalpeterſaure Zink, und wenn er hernach trocken wird, ſo verpufft er. Im Tiegel ſchmilzt er, verliehrt ſein Kriſtallwaſſer, endlich ſeine Säure und wird vollſtändig zerſetzt. Durch Alkalien, Erden, Schwefelſäure und Phosphorſäure wird er ebenfalls zerlegt.

Salpetrigte Säure, unvollkommene Salpeterſäure.

Ob man die reine ſalpetrigte Säure für ſich allein darſtellen kann, iſt noch zu bezweifeln, denn das, was man für ſalpetrigte Säure hält, iſt gewöhnlich ein Gemiſch von Salpeterſäure und ſalpetrigter Säure. So halten einige die rauchende rothe Salpeterſäure für eine ſalpetrigte Säure, die aber doch auch wohl nichts andres als ein Gemiſch von vollkommener und unvollkommener Salpeterſäure iſt. Andere verſtehen unter ſalpetrigter Säure die geſättigte Verbindung der koncentrirten Salpeterſäure mit Salpetergas. Eine ſolche Verbindung erhält man auch, wenn man die rauchende Salpeterſäure in einer Retorte erhitzt; der in die Vorlage übergegangene Antheil, der häufige rothe Dämpfe ausſtößt, iſt dieſe Verbindung.

Um die rauchende Salpeterſäure oder wie man ſie ſonſt nannte Salpetergeiſt (*Spiritus nitri fumans*) zu gewinnen, übergieſse man in einer geräumigen gläſernen Retorte 24 Theile gepülverten trocknen reinen Salpeter mit 18 Theilen koncentrirter Schwefelſäure, die man, um das Verunreinigen des Retortenhalſes zu verhüten, vermittelſt einer langen Glasröhre unmittelbar in den Bauch der Retorte bringt. Man lege die

Retorte sogleich in ein angewärmtes Sandbad, bringe eine geräumige Vorlage an, und lutire die Fugen gut mit fetten Kütt. Hierauf bringe man die Destillation durch mäſsig verstärkte Hitze in Gang, worauf sich bald die Retorte und Vorlage mit dunklen rothgelben Dämpfen anfüllen und eine röthlich gelbe Flüssigkeit übergehen wird. Man verstärke allmählig das Feuer, und halte damit so lange an, bis nichts mehr übergeht. — Nach beendigter Destillation und nachdem alles erkaltet ist, leeret man die Säure in ein Glas, das mit einem eingeschliffenen Stöpsel verwahrt wird. In der Retorte bleibt schwefelsaures Kali zurück.

Der Salpeter enthält zwar keine salpetrigte Säure, allein, wenn er mit Schwefelsäure destillirt wird, so trennt sich ein Theil Sauerstoff von der Säure, folglich bildet sich salpetrigte Säure. Je gröſser die bei der Destillation angewandte Hitze ist, desto mehr zersetzt sich Salpetersäure, desto dunkelgefärbter aber fällt auch das Destillat aus, und desto weniger beträgt es am Gewicht. Je weniger man Schwefelsäure zu Zerlegung des Salpeters nimmt, desto mehr muſs man Hitze anwenden, um die Salpetersäure auszutreiben, desto mehr aber bildet sich auch salpetrigte Säure. Daher ist die Säure weit dunkler und stärker dampfend, wenn man zu 4 Theilen Salpeter nur 2 Theile Schwefelsäure nimmt, als wenn man 3 Theile Schwefelsäure anwendet.

Wenn man die rauchende Säure in einer Retorte erhitzt, so geht, wie schon mehr erwähnt, eine sehr dampfende gefärbte Flüssigkeit, oder salpetrigte Säure in die Vorlage über, und in der Retorte bleibt eine weiſse koncentrirte vollkommene Salpetersäure. Läſst man in diese Salpetergas strömen, so löst sie dasselbe auf, und wird wieder roth, rauchend, und dampfend wie zuvor. Das absorbirte Salpetergas vermehrt die Span-

Spannung, welche ſich von Natur unter den Theilen der Salpeterſäure findet, und man bemerkt, daſs ſo wie die Abſorbtion des Salpetergas vorrückt, das Volumen der Säure zu- und ihr ſpecifiſches Gewicht abnimmt. Je waſſerfreier die Salpeterſäure iſt, deſto mehr abſorbirt ſie Salpetergas, denn das Waſſer iſt dieſer Verbindung hinderlich. Wenn man daher die rauchende Salpeterſäure mit Waſſer vermiſcht, ſo wird ein Theil Salpetergas mit Heftigkeit ausgeſtoſsen, und bei einer hinlänglichen Menge Waſſer verwandelt ſich endlich das Ganze in lauter Salpeterſäure. Bei dieſer Vermiſchung mit Waſſer entſtehen verſchiedene Farben. Wird die rauchende rothgelbe Säure mit dem vierten Theile ihres Gewichts Waſſer verdünnt, ſo entſteht eine grüne Flüſſigkeit, gleiche Theile Waſſer macht ſie blaulicht, und bei mehrerer Verdünnung mit Waſſer wird ſie ganz farbelos und verhält ſich dann wie reine Salpeterſäure.

Der rothe Dampf welchen die rauchende rothe Säure von ſich giebt, wenn man ſie erhitzt, wird von der konzentrirten Schwefelſäure abſorbirt und ertheilt ihr die Geneigtheit zu kriſtalliſiren.

Lavoiſier giebt das Verhältniſs der ſalpetrigten Säure als folgendes an: 75 Sauerſtoff, und 25 Stickſtoff.

Salpetrigtſaure Salze. Bis jetzt ſind die ſalpetrigtſauren Salze noch ſehr unbekannt, weil ſie ſich nicht durch unmittelbare Verbindung der ſalpetrigten Säure mit den Baſen darſtellen laſſen, oder weil wir vielmehr noch keine reine ſalpetrigte Säure darſtellen können. Die einzige Art dieſe Salze zu bilden war die, daſs man ſalpeterſaure Salze ſo lange dem Feuer ausſetzte, bis ſich daraus ein Theil Sauerſtoffgas entwickelt hatte. Man kennt aber bis jetzt nur das ſalpetrigtſaure Kali, das auf dieſe Art gebildet worden iſt. Uebergieſst man es mit ſchwachen Säuren, ſo entwickelt ſich ſalpetrigte Säure in rothen Dämpfen daraus.

Neuer-

Neuerdings haben **Deiman**, **Trooftwyk**, **Louwerenbourgh** und **Vrolik** in Amfterdam fehr intereffante Verfuche über die Verbindung der falpetrigten Säure mit Alkalien angeftellt. Sie glühten falpeterfaures Kali fo lange, bis ohngefähr der dritte Theil feines Sauerftoffgehalts entwichen war. Bei der genauen Prüfung des entweichenden Gafes ergab fich, dafs es kein reines Sauerftoffgas war, fondern Stickftoff enthielt, und zwar gleich anfangs, fo wie es fich entwickelte, doch nahm die Verunreinigung mit Stickftoff während der Operation zu. Als die Mafse kalt geworden war, unterfuchten fie diefelbe mit Schwefelfäure, Salpeterfäure, und Salzfäure, und fanden, dafs jede diefer Säuren rothe Dämpfe daraus entwickelte. Sie löften nun den Rückftand im Waffer auf, und liefsen die Flüffigkeit behutfam kriftallifiren, und erhielten drei verfchiedene Salze. Das erfte Salz, welches angefchoffen war, verhielt fich wie unverändertes falpeterfaures Kali, das zweite Salz war **falpetrigtfaures Kali**, und endlich fand fich noch ein Salz, das fie für eine Verbindung des Salpetergas mit Kali halten. Das falpeterfaure Natrum bot diefelben Erfcheinungen dar. Sie fchliefsen aus diefen und mehrern andern über diefen Gegenftand angeftellten Verfuchen: dafs bei der Behandlung der falpeterfauren Salze in der Glühhitze nicht die ganze Quantität des falpeterfauren Salzes zugleich zerfetzt werde, und dafs fich auch nicht alle Theile der Säure in einem und demfelben Augenblick zerlegen, fondern dafs fie hier, fo wie in vielen andern Operationen nur zum Theil in der Hitze angegriffen wird, fo, dafs, nachdem eine geringe Quantität des falpeterfauren Salzes durch Scheidung des Sauerftoffs in ein falpetrigtfaures Salz verwandelt ift, diefes fortfährt Sauerftoffgas und Stickftoffgas zu entwickeln, indem zu gleicher Zeit wieder ein Theil falpeterfaures Salz in

fal-

salpetrigtsaures vewandelt wird u. s. w. Ferner, daſs man blos durch Kristallisation das salpetrigtsaure Salz von dem noch unzersetzten salpetersauren Salze, und dem mit Salpetergas verbundenen Kali trennen könne.

Salsola Kali L. u. Salsola Soda L., s. Soda.

Salvia Aethiopis L., s. Mohrensalbei.

Salvia Horminum L., s. Scharlachsalbei.

Salvia hortensis, s. Edelsalbei.

Salvia officinalis L., s. Edelsalbei.

Salvia pratensis L., s. Wiesensalbei.

Salvia Sclarea L., s. Muskatellersalbei.

Salz, antihysterisches, Digestivsalz, s. salzsaures Kali.

Salz, beruhigendes, s. Boraxsäure.

Salz, englisches, s. schwefelsaure Talkerde.

Salz, gemeines, oder Kochsalz, s. salzsaures Natrum.

Salz von Rochelle, s. weinsteinsaures Natrum.

Salz, seidschützer, s. Bittersalz.

Salzäther, oder Salznaphtha. Schon in frühern Zeiten haben sich die Chemiker mit der Verfertigung eines Salzäthers beschäftiget, ohne eben ihren Zweck zu erreichen. Raymund Lullus und Isaack van Holland reden schon von einer versüſsten Salzsäure, und im funfzehnten Jahrhundert gab Basilius Valentinus die Beschreibung dazu. Man sollte einen Theil Alkohol über zwei Theile starke Salzsäure zu wiederholten Malen abziehen. Das Destillat ist indessen kaum ein wenig veränderter Alkohol. Paracelsus suchte daher durch Vermischung des Alkohols mit salzsaurem Spieſsglanz, oder der sogenannten Spieſsglanzbutter, und durch Destillation eine versüſste Säure zu gewinnen. Man erhielt zwar einen ätherisch riechenden

den Geist, aus welchem sich aber kein Aether absondern liess. — So erhielt auch Boerhave nur einen ätherartigen Geist, als er eine Mischung aus drei Theilen Alkohol und einem Theil rauchender Salzsäure destillirte, und mehrmahls cohobirte.

Man suchte den Grad des Misslingens in dem Mangel der Koncentration der Salzsäure, und war nun auf Mittel bedacht eine Salzsäure im möglichst wasserfreien Zustande mit dem Alkohol zusammen zu bringen. Nach mehreren vergeblich angestellten Versuchen gelang es dem Marquis Courtanveaux wirklich einen wahren Salzäther zu erhalten. Er bediente sich dazu des salzsauren rauchenden Zinnes, s. B. II. p. 641, das er mit der Hälfte Alkohol vermischte, und aus einer Retorte destillirte. Obgleich Westrumb, bei der Wiederholung dieser Versuche keinen Salzäther erhielt, so zeigte doch späterhin Klaproth, dass man wirklich einen Aether erhalte, und ich selbst habe denselben mehrmahls auf diese Art dargestellt. Wenn man einen Theil Alkohol mit etwas mehr als zwei Theilen rauchenden salzsauren Zinn zusammen mischt, so entsteht eine beträchtliche Erhitzung, und es entwickelt sich ein weisser erstickender Dampf, der aber beim Umschütteln des Gemisches verschwindet. Die Retorte wird mit einer sehr geräumigen Vorlage versehen, in ein Sandbad gelegt, und bei einem sehr gelinden Feuersgrade destillirt, wobei die Vorlage stets mit Eis abgekühlt werden muss. Sobald die in der Retorte befindliche Mischung eine bräunliche Farbe annimmt, und die Konsistenz eines Syrups erlangt, beendiget man die Destillation.

In der Vorlage findet man den Aether mit Alkohol vermischt, und bewirkt durch eine Auflösung des weinsteinsauren Kali eine Scheidung beider Flüssigkeiten. Der erhaltene Aether hat viele Aehnlichkeit mit dem Schwefel-

Schwefeläther und ein ſpecif. Gewicht von 0,805. Er iſt flüchtiger als der Schwefeläther, löſet ſich in 24 Theilen Waſſer auf, brennt mit grüner Flamme und entwickelt dabei den Geruch nach Salzſäure.

Maëts beſchrieb auch ein anderes Verfahren den Salzäther zu bereiten, welches Boſſe in neuern Zeiten verbeſſert hat. Man macht in einem engen, leicht zu verſchlieſsenden Kolben eine Miſchung aus gleichen Theilen abſoluten Alkohol und konzentrirter Schwefelſäure von 1,910 ſpec. Gewicht, indem man die Säure in ſehr kleinen Antheilen und in langen Pauſen in den Alkohol trägt, um die Erhitzung zu verhindern, auch wird nach jedesmaligem Eintragen der Kolben verſtopft, damit das Gemiſch keine Feuchtigkeit anziehe.

Hierauf wird ein gleiches Gewicht Kochſalz, das man eine Stunde lang im Feuer gut hat flieſsen, und nach dem Erkalten pulvern laſſen, in eine geräumige Retorte gebracht, und ein Kolben anlutirt, der mit einer Seitenöffnung verſehen iſt, in welche eine an beiden Enden offene Röhre geküttet iſt, die man in ein kleines Glas unter etwas abſoluten Alkohol leitet. Dieſe Vorſicht iſt nöthig, um dem ausſtrömenden ſalzſauren Gas einen Ausweg zu verſchaffen, damit es die Retorte nicht zerſprengt.

Man giebt nun ganz gelindes Feuer, ſo daſs der Sand in der Kapelle kaum auf 60° Reaum. erwärmt wird, und deſtillirt ungefähr ſo viel Flüſſigkeit über, als man Alkohol angewendet hat. Wenn die Retorte erkaltet iſt, nimmt man das Deſtillat ab, und gieſst es zurück. Hierauf wird in den Kolben etwas deſtillirt. Waſſer vorgeſchlagen, und dieſer, wie vorhin, mit der Ableitungsröhre anlutirt, die Ableitungsröhre aber in ein Glas mit reinem Waſſer gebracht, um darinne die ſalzſauren Dämpfe aufzuſammeln. Bei ſehr gelinder Wärme wird dann abermahls ohngefähr halb ſo viel

Flüſſig-

Flüssigkeit abdestillirt, als der dazu genommene Alkohol betrug, das Destillat abgenommen, und schnell in eine Flasche gegossen, worauf sich nach einiger Zeit eine beträchtliche Menge Salzäther ausscheidet, den man mit einem Scheidetrichter absondert. Den Rückstand in der Retorte kann man noch mit etwas absolutem Alkohol behandeln und dann noch einen Theil Salzäther gewinnen.

Diese Bereitungsart des Salzäthers wollte anfangs Bucholz nicht gelingen, aber in der Folge bestätigte er sie, und auch Gehlen erhielt auf diese Art einen Salzäther.

Man könnte glauben, dass an der Entstehung dieses Salzäthers die Schwefelsäure wesentlichen Antheil habe, weil sie unmittelbar mit dem Alkohol in Berührung war; allein es gelang auch Bosse diesen Aether zu erhalten, ohne dass die Schwefelsäure unmittelbar mit dem Alkohol zusammen kam. Er entwickelte nähmlich aus ausgeglühtem Kochsalze vermittelst konzentrirter Schwefelsäure salzsaures Gas, das er in absoluten Alkohol strömen liess, den salzsauren Alkohol zog er zur Hälfte ab, stumpfte die Säure des gewonnenen Destillats durch Kaliauflösung ab, worauf sich der Salzäther ausschied.

Der auf diese Art erhaltene Aether ist völlig farbelos und durchsichtig. Sein specifisches Gewicht ist 0,82. Er ist weit flüchtiger, als alle die andern Aetherarten. Bei einer Temperatur von 10° Reaum. bemerkt man in einem offenen Gefässe eine Menge feiner schnell sich entwickelnden Dunstbläschen. Sein Geruch und Geschmack sind etwas knoblauchartig, und ob er gleich nach der Rectification gar nicht sauer reagirte, so verbreitete er doch bei dem Verbrennen unverkennbare Spuren von Salzsäure.

Thenard wandte folgende Methode an, um den Salzäther zu gewinnen. Er brachte in eine Retorte gleiche Theile höchst konzentrirte Salzsäure und Alkohol;

hol, und schüttete sie gut untereinander. Dann paſste er eine weltherſche Röhre an, die in eine Flaſche mit drei Oeffnungen gieng, welche doppelt ſo viel Volum hatte, als die Retorte, und die zur Hälfte mit Waſſer von 20° gefüllt war, in welches die weltherſche Röhre hinabreichte; in die zweite Oeffnung der Flaſche befeſtigte er eine gerade Sicherheitsröhre, und in die dritte eine gekrümmte Röhre, die in eine Schüſſel mit Waſſer gieng, worüber man Flaſchen bringen konnte, die ebenfalls mit Waſſer von der angeführten Temperatur angefüllt waren. Die Retorte ſelbſt wurde in einem Drathkorbe aufgehangen. Nachdem der Apparat vorgerichtet war, erhitzte er die Retorte, worauf bald Blaſen aufſtiegen, und ſich reichlich Aethergas auffammeln lieſs, und zugleich giengen Alkohol, Säure und Waſſer über, die ſich in der groſsen Flaſche ſammelten. Von 500 Grammen Säure und eben ſo viel Alkohol erhielt er einige 20 Litres vollkommen reines Aethergas. Dieſes Gas war ganz ungefärbt, beſaſs einen ſtarken Aethergeruch und merklich zuckerigten Geſchmack, es wirkte weder auf die Lakmustinktur, noch auf das Kalkwaſſer, und ſein ſpecifiſches Gewicht betrug bei einer Temperatur von 18° der 100theiligen Scale, und einen Luftdruck von 0,75 Metre gegen das der atmoſphäriſchen Luft 2,219, und bei dem gleichen Druck löſte das Waſſer ein gleich groſses Volum davon auf. Sank die Temperatur bei demſelben Druck auf 11° herab, ſo wurde das Aethergas zur tropfbaren Flüſſigkeit. Er konnte dieſen tropfbarflüſſigen Aether leicht erhalten, wenn er ſich des eben beſchriebenen Apparats bediente, aber mit der Abänderung, daſs er, anſtatt die letzte Röhre unter eine Flaſche mit erwärmten Waſſer zu bringen, ſie bis auf den Boden eines langen, engen, recht trocknen Cylinders treten lieſs, den er mit Eis umgab, und ſtets mit friſchem

Eis

Eis abkühlte, wenn es zu ſchmelzen anfieng. In dieſen Cylinder gelangt bloſs das Aethergas, und wird völlig tropfbar. Nachdem die atmoſphäriſche Luft ausgetreten iſt, kann man denſelben luftdicht verſchlieſsen. Der auf dieſe Art erhaltene Aether iſt ſehr rein, von einer auffallenden Klarheit, ungefärbt und leicht im Alkohol auflöslich. Gieſst man etwas auf die Hand, ſo geräth er ſchnell ins Sieden, und entweicht.

Aus dieſen Erfahrungen läſst ſich leicht begreifen, warum die Bereitung des Salzäthers ſo oft miſslang; der Grund iſt nähmlich in der groſsen Flüchtigkeit des Aethers zu ſuchen, der daher häufig mit dem ſalzſauren Gas mit fortgeriſſen ſeyn mag! Das Aethergas ſelbſt iſt eigentlich nichts anderes als Aetherdunſt.

Auch Boullay erhielt Salzäther auf eine ähnliche Art wie Boſſe, er lieſs ſo lange trocknes ſalzſaures Gas in abſoluten Alkohol treten, als derſelbe noch etwas davon aufnahm. Der mit ſalzſaurem Gas geſchwängerte Alkohol war ungefärbt, von einer öligen Konſiſtenz, und von 1,134 ſpeciſiſches Gewicht, beim Zugange der Luft rauchend, und mit Waſſer unter Wärmeerzeugung, unter Entwickelung von Luftblaſen und eines Aethergeruchs miſchbar. Die Flüſſigkeit wurde in eine Retorte gebracht, und eine Vorlage angeküttet, die durch weltherſche Röhren mit zwei Flaſchen in Verbindung ſtand, wovon die eine leer, die andere mit Waſſer gefüllt war; die leere wurde durch ein Gemenge von ſalzſaurem Kalk und Eis umgeben, und dadurch in einer Temperatur von 8 bis 10° unter 0 erhalten. Einige unter die Retorte gebrachte glühende Kohlen brachten die Flüſſigkeit bald zum Sieden, und der Aether verdickte ſich in der leeren Flaſche, und wurde mit einer Auflöſung vom Aetzkali von ſeiner Säure befreit.

Thenard

Thenard ſtellte eine weitläuftige Analyſe des Salzäthers an, und glaubte, in 141,72 deſſelben gefunden zu haben: 41,12 trockne Salzſäure, 51.89 Kohlenſtoff, 33,03 Sauerſtoff und 15,08 Waſſerſtoff. Das Kali, das Ammoniak und das ſalpeterſaure Silber geben aber keineswegges gleich die Gegenwart der Salzſäure in dieſem Aether zu erkennen, ſondern zeigen es nur allmählig, und in dem Maaſse an, als der Aether eine Zerſetzung erleidet.

In der gewöhnlichen Temperatur äuſsern die konzentrirte Schwefelſäure, Salpeterſäure und ſalpetrichte Säure keine Wirkung auf den Salzäther, aber in einer höhern Temperatur zerſetzen ſie ihn, und ſcheiden Salzſäure daraus ab. Die oxydirte Salzſäure zerſetzt ihn aber auch ſchon in einer niedern Temperatur.

Läſst man Aetherdunſt durch eine rothglühende gläſerne Röhre gehen, ſo ſetzt ſich in derſelben viel Kohle ab, und es entwickelt ſich viel Salzſäure. Zugleich geht eine Menge einer gasförmigen, empyrevmatiſch riechenden, ſchwer brennenden kohlenſtoffhaltigen Flüſſigkeit über.

Was bei der Bildung des Salzäthers vorgeht, iſt noch nicht aufgeklärt worden. Thenard ſtellt folgende zwei Hypotheſen auf. Man kann annehmen, daſs ſich bei der Bildung des Salzäthers die unzerſetzte Salzſäure mit dem unzerſetzten Alkohol verbunden habe; dann iſt es aber auch denkbar, daſs die ganze Säure, wofern ſie einfach iſt, oder ihre Elemente, wenn ſie zuſammengeſetzt iſt, mit den Beſtandtheilen des Alkohols eine Verbindung eingegangen ſind. Weder für das eine, noch für das andere laſſen ſich directe entſcheidende Beweiſe führen. Nimmt man an, der Salzäther ſey eine Verbindung der unzerſetzten Salzſäure mit dem unzerſetzten Alkohol, ſo müſste man annehmen, daſs dieſe beiden Subſtanzen, ſo wie ſie mit einander

in Berührung kommen, sich gleichsam neutralisiren; man müſste ferner der Salzsäure eine nähere Verwandtschaft zum Alkohol, als zum Kali und den übrigen salzfähigen Grundlagen einräumen: denn keine dieser Grundlagen kann sie dem Alkohol sogleich entziehen. — Nimmt man hingegen an, daſs der Alkohol in seine Bestandtheile zersetzt worden sey, ehe er sich mit der Salzsäure, oder ihren Elementen verbindet, so wird dadurch die Einwirkung beider Substanzen auf einander geschwächt werden; aus einem analogen Grunde kann ferner, wenn die Verbindung einmahl zu Stande gekommen ist, sie nur nach und nach, mit der Länge der Zeit durch die Alkalien, und durch das salpetersaure Silber aufgehoben werden. Thenard erklärt sich für diese letztere Ansicht, Gehlen und Boullay hingegen sind für die erstere, denn sie glauben, daſs die ganze Salzsäure mit in die Mischung des Aethers eingehe.

Der verewigte Scheele kam schon in früheren Zeiten auf den Gedanken, die oxydirte Salzsäure zur Gewinnung des Salzäthers anzuwenden; er destillirte daher Salzsäure über schwarzes Manganoxyd, und sammelte das sich entwickelnde, oxydirtsalzsaure Gas in einem Recipienten, der mit Alkohol gefüllt war. Bei der nachherigen Destillation dieses Alkohols erhielt er hernach eine sehr angenehm riechende Flüssigkeit, oder eine sogenannte versüſste Salzsäure.

Westrumb vereinfachte dieses Verfahren, indem er acht Theile ausgetrocknetes Kochsalz mit vier Theilen schwarzen Manganoxyd vermengte, und in einer Retorte mit einem Gemisch von 12 Theilen Alkohol und 4 Theilen konzentrirter Schwefelsäure übergoſs. Nachdem er eine Vorlage angeklebt hatte, destillirte er bei sehr gelindem Feuer, und erhielt eine ätherartig riechen-

riechende Flüſſigkeit, die noch angenehmer wurde, als er ſie noch einmahl cohobirte. Wenn er die Vorlage ausleerte, ehe die Flüſſigkeit das zweitemahl ganz überdeſtillirt war, ſo erhielt er gegen das Ende der Deſtillation ein gelbes Oel, das einen angenehmen und gewürzhaften Geruch und Geſchmack beſaſs, und ſo ſchwer war, daſs es im Waſſer zu Boden fiel. Dieſes läſst ſich auch aus der ſogenannten verſüſsten Salzſäure mit Waſſer ausſcheiden, und kömmt ebenfalls zum Vorſchein, wenn man eine Miſchung von ſtarker Salzſäure, ſchwarzen Manganoxyd und Alkohol der Deſtillation unterwirft. Die Schwefelſäure trägt alſo zur Entſtehung dieſes Oels nichts bei.

Einige Chemiker haben dieſes Oel mit dem Salzäther ſelbſt verwechſelt, von dem es doch ſehr verſchieden iſt. Es giebt zwar, wenn man es im Alkohol auflöſt, einen gewürzhaften Geiſt, der aber doch gar ſehr von einer Auflöſung des leichten wahren Salzäthers verſchieden iſt.

Van Mons hat die Entſtehung dieſes Oels zu erklären geſucht, ja er glaubte ſelbſt die wahre Entſtehung des Salzäthers entdeckt zu haben, allein er iſt durchaus von einem ganz falſchen Geſichtspuncte ausgegangen; er glaubte nähmlich, der Salzäther könne durchaus nicht anders entſtehen, als wenn die Salzſäure oxydirt ſey, und in dieſem Zuſtande ihren Sauerſtoff an den Kohlenſtoff oder Waſſerſtoff des Alkohols abſetze. Der dadurch gebildete Aether gehe nun über, allein zu gleicher Zeit gehe auch die noch übrige Salzſäure über, fahre fort, wieder auf den entſtandenen Aether zu wirken, und indem ſie ihm noch einen Theil Oxygen abgebe, verwandle ſie ihn in jene ölartige Flüſſigkeit. — Daſs dieſe Anſicht durchaus falſch iſt, beweiſen die vorhin angeführten Erfahrungen.

Thenard behauptet, daſs bei der Einwirkung der oxydirten Salzſäure auf den Alkohol faſt alle oxydirte Salzſäure zerſetzt und in gemeine verwandelt werde; daſs ſich viel Waſſer bilde, und eine ölige Subſtanz erzeugt werde, und viel Alkohol unzerſetzt bleibe, daſs ſich aber gar kein Salzäther bilde. Indeſſen zeigt doch wohl der wahrhaft ätherartige Geruch, daſs wohl eine geringe Menge Aether gebildet werde, wenn ſolcher gleich nicht abzuſondern iſt, und überdieſs das Hauptprodukt in dieſen Verſuchen die ölige Subſtanz iſt.

Höchſt merkwürdig bleibt noch eine von van Mons angegebene, noch nicht weiter unterſuchte Erſcheinung, nähmlich die Bildung einer ätherartigen Flüſſigkeit ohne freie Salzſäure, wenn man ein Gemiſch von Alkohol und füroxydirtſalzſaurem Kali in dem Verhältniſse, wie 1,00 zu 0,25 deſtillirt. Eine ähnliche Erfahrung machte Bucholz.

Jenes ſchwere Oel, oder wenn man es einmahl als einen Aether betrachten will, ſo nenne man es ſchweren Salzäther, habe ich einer näheren Prüfung unterworfen. Es beſitzt eine blaſsgelbe Farbe, und einen ſehr durchdringenden, ſpecifiſchen, gewürzhaften Geruch und Geſchmack. Wenn man es über etwas Talkerde, oder über etwas an der Luft zerfallenen Kalk rektifizirt, ſo verliehrt es alle ihm noch anhängende Säure. Es wird dann weiſs und farbelos, röthet die Lakmustinktur, wird aber nicht leichter. Im Waſſer ſinkt es zu Boden, und löſet ſich in geringer Menge auf; reichlicher aber löſet es ſich noch in Alkohol auf. Schüttelt man das Oel mit ſalpeterſaurer Silberauflöſung, ſo erfolgt keine Trübung; ein Beweis, daſs es keine freie Salzſäure enthält.

Treibt man dieſes Oel durch eine rothglühendeGlasröhre, ſo entwickelt ſich viel kohlenſtoffſaures Gas, Kohlenwaſſer

wasserstoffgas und in der Röhre setzt sich viel Rufs ab; zugleich wird viel Salzsäure frei, denn läſst man das Gas durch salpetersaure Silberauflösung streichen, so schlägt sich viel salzsaures Silber nieder. Brennt man das Oel in einem gläsernen Löffel an, so brennt es mit einer schönen Flamme, die anfangs äpfelgrün, hernach in der Mitte gelb und mit einem grünen Rande umgeben, und endlich ganz dunkelgelb ist. Diese Flamme raucht stark, setzt viel Rufs ab, und verbreitet unverkennbar den Geruch nach Salzsäure. Durch Behandlung mit Salpetersäure verwandelt sich dieses Oel, wiewohl mit Schwierigkeit, in Essigsäure und Salzsäure. Dieses Oel scheint also seinen Bestandtheilen nach qualitativ nicht vom Salzäther verschieden zu seyn, aber das quantitative Verhältniſs der Bestandtheile ist gewiſs ganz anders.

Der Salzäther ist nicht in die Arzneikunde aufgenommen worden, wohl aber die versüſste Salzsäure (*Spiritus muriatico-aethereus seu Spiritus salis dulcis*), worunter man die nach Westrumbs Art bereitete Flüſsigkeit versteht. Die preuſsische Pharmacopoe ertheilt dazu folgende Vorschrift: 16 Unzen trocknes Kochsalz und 6 Unzen Manganoxyd übergieſse man mit einer Mischung aus 12 Unzen konzentrirter Schwefelsäure und 48 Unzen wasserfreien Alkohol, und ziehe in gelinder Wärme 30 bis 36 Unzen herüber. Sollte das Destillat etwas sauer seyn, so muſs es über etwas an der Luft zerfallenen Kalk nochmahls rektifizirt werden. — Diese angenehme Flüſſigkeit ähnelt im Geruche dem versüſsten Salpetergeist, und wird durch das Alter nicht sauer.

Salze. *Salia seu Sales.* Höchst wahrscheinlich belegte man anfangs das Kochsalz, das den Menschen in den frühesten Zeiten Bedürfniſs wurde, mit dem

Namen

Namen Salz, in der Folge aber erweiterte man die Bedeutung gar ſehr, und bezeichnete damit alle Subſtanzen, welche einen auffallenden Geſchmack hatten, im Waſſer auflöslich und nicht ſehr entzündlich waren. Als man aber ſpäterhin anfieng, die Chemie in eine Art von Syſtem zu bringen, ſo ſchränkte man die Benennung Salz auf folgende drei Klaſſen von Körpern ein: auf die Alkalien, die Säuren und diejenigen Zuſammenſetzungen, welche die Säuren mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden bilden. Die Alkalien und Säuren nannte man einfache, die aus einer Säure und Baſis beſtehenden Salze aber zuſammengeſetzte Salze.

Bald war man indeſſen um eine genauere Beſtimmung verlegen, was man alles zu den Salzen zählen ſollte; man verband daher mit der Benennung Salz Auflösbarkeit im Waſſer, auch wohl Feuerbeſtändigkeit und Wirkung auf die Geſchmacksorgane. Aber auch damit reichte man nicht aus, denn die Auflösbarkeit im Waſſer kam vielen Körpern zu, die man aus der Klaſſe der Salze ausgeſtrichen hatte, und die Feuerbeſtändigkeit fehlte dagegen hinwiederum den meiſten Salzen.

Bergmann war der erſte, der durch eine künſtliche Grenzlinie die Salze von andern Körpern, und vorzüglich von dem gebrannten Kalk u. ſ. w. trennen wollte, und ſetzte daher folgenden Begriff feſt: Salze ſind Körper, die auf der Zunge einen eigenthümlichen Geſchmack erregen, und ſich in höchſtens 500 Theilen ihres Gewichts ſiedenden Waſſer auflöſen laſſen. Dieſe Definition wurde von den meiſten damahligen Chemikern mit Beifall aufgenommen, aber in der Folge von Kirwan dahin abgeändert, daſs er anſtatt 500 Theile Waſſer, 200 Theile ſetzte.

Durch

Durch diese Definition ist aber wirklich nichts gewonnen worden, denn auch sie ist durchaus nicht naturgemäſs. Wenn ein Körper, der sich in 500 Theilen, oder in 200 Theilen Waſſer auflöſen läſst, ein Salz heiſt, warum ſoll ein anderer Körper, der ſich in 501 oder in 201 Theil Waſſer löſet, kein Salz ſeyn? Und dann, was heiſt es, einen eigenthümlichen Geſchmack auf der Zunge erregen? Faſt jeder Körper erregt einen eigenthümlichen Geſchmack, keiner iſt ganz geſchmacklos; der Alkohol, der Wein, die Aether, der Zucker u. ſ. w. löſen ſich leicht im Waſſer auf, und erregen einen eigenthümlichen Geſchmack, würden alſo der Definition zufolge unter die Salze gehören. Auch von jener künſtlichen Grenzlinie haben wir keinen Nutzen gehabt, denn mehrere Körper, die man auch ſonſt ſchon unter die Salze rechnete, waren im Waſſer ganz unauflöslich, z. B. der fluſsſaure Kalk, ſchwefelſaure Baryt, oder brauchten mehr als 500 Theile Waſſer zu ihrer Auflöſung, z. B. das ſalzſaure Silber u. a. m.

Hildebrand verſuchte nachher eine andere Definition zu geben, und ſetzte folgende feſt: Körper, welche mit Waſſer gemiſcht, alſo auch alle feſte Körper, welche vom Waſſer aufgelöſt werden, ſind Salze. — Nach ihm ſind Miſchung und Auflöſung nicht Synonyma; jede Auflöſung iſt zwar eine Miſchung, aber nicht jede Miſchung eine Auflöſung. Auflöſung nennt H. diejenige Art der Miſchung, bei welcher ein feſter Körper in einen flüſſigen, oder ein minder flüſſiger in einem flüſſigern aufgenommen wird. Der flüſſigere der beiden Körper iſt das Auflöſungsmittel, und durch die Auflöſung nimmt der aufgelöſte Körper die Flüſſigkeit des Auflöſungsmittels an, ſo daſs das entſtehende Gemiſch ganz ſo flüſſig iſt, wie das

Auf-

Auflösungsmittel. Es ist daher eine Auflösung zu nennen, wenn fester Zucker in tropfbarflüssigem Wasser aufgenommen, und mit ihm tropfbarflüssig wird u. s. w. Hingegen ist es keine Auflösuug zu nennen, wenn ein Metall Sauerstoff aus der Atmosphäre anzieht, und dadurch zu einem Metalloxyd wird, das mit ihm fest wird.

Allein nach diesem von H. festgesetzten Begriffe wird man gezwungen, die Klasse der Salze ausserordentlich zu erweitern, und eine Menge Dinge dazu zu rechnen, die man sonst davon ausschloss, z. B. Alkohol, Aether, ätherische Oele, Gumen, Seifenstoff u. s. w. Dadurch aber werden nun eine solche Menge Unterabtheilungen nöthig, dass man mehr dadurch verliehrt, als gewinnt. Auf der anderen Seite passt dieser Begriff wieder nicht auf manche salzartige Verbindung, z. B. auf den Flussspath, Schwerspath u. a. m.

In der Folge hat man daher die Alkalien als eine eigene Klasse von Körpern betrachtet, die Säuren ebenfalls, und nun die Salze so definirt: Salze sind Körper, die aus der Verbindung der Säuren mit den Alkalien, Erden und den Metalloxyden entspringen. Nennt man die Alkalien, Erden und Metalloxyde salzfähige Grundlagen, so kann man auch sagen, dass die Salze Verbindungen der Säuren mit salzfähigen Grundlagen sind.

Die Verbindungen der Säuren mit Alkalien nennt man alkalische, mit Erden erdigte und mit Metalloxyden metallische Salze. Richtiger würde die Benennung seyn Salze mit alkalischer, erdigter und metallischer Basis.

Ehemahls nannte man die Salze mit alkalischer Basis Neutralsalze, die mit erdigter Basis aber Mittelsalze. Jetzt beobachtet man indessen diesen Unter-

Unterschied nicht mehr. Man nennt aber überhaupt ein Salz neutral, wenn es weder wie eine Säure, noch wie ein Kali reagirt; findet das Gegentheil Statt, so sagt man: die Säure prädominirt, oder das Kali hat die Vorhand. Richter nennt den Zustand der wirklichen Neutralität absolute Neutralität, und den wo die Säure, oder das Alkali vorwaltet, relative Neutralität. Man muss jedoch mit dieser prädominirenden Säure, oder mit diesem überschüssigen Alkali nicht etwa eine bloss adhärirende Säure, oder ein adhärirendes Alkali verwechseln, die durch blosses Abspühlen mit Wasser sich von dem neutralen Salze trennen lassen; nein, jene Säure oder jenes Alkali, welches sich durch Reaktion auf die Pflanzenpigmente zu erkennen giebt, muss wirklich fest mit den andern Bestandtheilen verbunden seyn, und sich nicht mechanisch absondern lassen.

Bei den Salzen mit alkalischer Grundlage trifft es häufig, dass die Basis vorwaltet, oft aber auch die Säure, so ist z. B. der Borax ein Salz mit überschüssiger Basis, das phosphorsaure Natrum desgleichen; im Alaun hingegen prädominirt die Säure, beim Weinstein ebenfalls, Salpeter und Kochsalz aber sind neutral. Seltener giebt es Salze mit erdiger Basis, deren Basis vorwaltet, und sie sind meist schwerauflöslich.

Unter den metallischen Salzen giebt es mehr mit prädominirender Säure, als wirklich neutrale, auch viele mit überschüssiger Basis. Diese sind fast sämmtlich im Wasser schwerauflöslich, oder unauflöslich. Die Verbindungen sehr vieler Metalloxyde mit den Säuren zerfallen in zwei Salze, wenn sie mit vielem Wasser zusammenkommen, in ein Salz mit überschüssiger Basis, das sich abscheidet, und in ein saures Salz, das aufgelöst bleibt. Die metallischen Salze unterscheiden sich auch

auch oft noch ſehr weſentlich durch die Metalloxyde von verſchiedenen Oxydationsgraden.

Sehr oft entſtehen mehrfach zuſammengeſetzte Salze, wenn ſich eine Säure mit zweierlei Alkalien, oder Erden, oder Metalloxyden, oder mit einem Alkali und einem Metalloxyde u. ſ. w. verbindet; vierfache Salze, d. h. die aus vier Beſtandtheilen zuſammengeſetzt ſind, giebt es nicht, allein dreifache giebt es ſehr häufig.

Die meiſten Salze ſind im Waſſer auflöslich, nur einige wenige ſind unauflöslich; ſchwer auflösliche aber giebt es ſehr viele. Von den meiſten Salzen löſet heiſses Waſſer mehr auf, als kaltes, dieſe laſſen ſich daher durchs Abkühlen kriſtalliſiren, von andern löſet kaltes Waſſer faſt eben ſoviel auf, wie heiſses, dieſe müſſen durchs Verdunſten zum Anſchieſsen gebracht werden, ſ. Kriſtalliſation. In den meiſten Fällen richtet ſich immer die Auflöſung nach der Temperatur.

Einige Salze ſind an der Luft beſtändig, andere aber veränderlich, und zerfallen oder verwittern, indem ſie ihr Kriſtallwaſſer verliehren, oder aber ſie ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an und zerflieſsen.

Cadet hat neuerdings über das Zerflieſsen der Salze eine Reihe Verſuche angeſtellt, und gefunden, daſs das Zerflieſsen der Salze nach keinem allgemeinen Geſetz erfolgt; daſs die Dauer der Abſorbtion des Waſſers von jedem Salze nicht mit der Menge deſſelben in Verhältniſs ſteht. Die wenig zerflieſslichen Salze zeigten eine beſondere Erſcheinung. Die ſaure ſchwefelſaure Thonerde und der ſaure phosphorſaure Kalk nehmen an Gewichte bald zu, bald ab. Das ſalzſaure Kupfer nahm 45 Tage lang am Gewichte ab, ehe

ehe es zunahm. Diese Schwankungen und Rückschritte aber finden nur eine zeitlang Statt, und wenn das Salz erst eine gewisse Menge Wasser eingesogen hat, erfolgt bis zur vollständigen Sättigung, ein, wenn auch gleich langsam fortschreitender Gang.

Cadet stellt seine Resultate in folgender Tafel auf.

Die Menge eines jeden Salzes betrug 28 Gran.

	Zahl der Tage, in welchen sie sich sättigen.	Absorbirtes Wasser.
Essigsaurer Kalk	146	700 Gran
Salzsaurer Kalk	124	684 —
Essigsaures Mangan	105	629 —
Salpetersaures Mangan	89	527 —
Salpetersaurer Zink	124	495 —
Salpetersaurer Kalk	147	448 —
Salzsaure Talkerde	139	441 —
Salpetersaures Kupfer	128	397 —
Salzsaures Spiesglanz	124	388 —
Salzsaure Thonerde	149	342 —
Salpetersaure Thonerde	147	300 —
Salzsaurer Zink	76	294 —
Salpetersaures Natrum	137	257 —
Salpetersaure Talkerde	73	207 —
Essigsaure Thonerde	104	202 —
Saure schwefels. Thonerde	121	204 —
Salzsaurer Wismuth	114	174 —
Saurer phosphorsaurer Kalk	93	155 —
Salzsaures Kupfer	119	148 —

Das Verhalten der Salze im Feuer ist ebenfalls sehr verschieden. Einige sind ziemlich feuerbeständig, und erleiden ausser dem Verluste des Kristallwassers keine Veränderung, andere gehen in einen glasähnlichen Zustand über. Manche Salze verflüchtigen sich in

in einer geringen Wärme, andere brauchen Rothglühfeuer, andere z. B. das ſalzſaure Kali, ſalzſaure Natrum u. ſ. w. brauchen eine ſtarke Weiſsglühhitze. Wieder andere werden im Feuer zerſetzt.

Die meiſten Salze ſind weiſs und ungefärbt, viele metalliſche Salze aber ſind gefärbt. Einige ſind durchſichtig, andere durchſcheinend, und wieder andere undurchſichtig.

Auch der Geſchmack der Salze iſt ſehr verſchieden, einige ſchmecken kühlend, andere bitter, wieder andere zuſammenziehend, einige ſüſs, andere ſcharf und wieder andere ätzend. Einige beſitzen kaum einigen Geſchmack, z. B. der fluſsſaure und phosphorſaure Kalk.

Man ſchätzt die Zahl der Salze auf 2000, aber die meiſten derſelben ſind erſt genau unterſucht, und eine groſse Anzahl iſt nur problematiſch bekannt.

Salzſäure. *Acidum muriaticum.* Die Salzſäure iſt eine eigenthümliche Säure, deren Grundmiſchung noch unbekannt iſt. Schon die ältern Chemiker kannten dieſe Säure, und ſchieden ſie aus dem Kochſalze ab, das ſie mit einem Zuſatz von ſchwefelſaurem Eiſen oder Thon der Deſtillation unterwarfen, und wobei ſie in die Vorlage Waſſer vorſchlugen. Allein durch ſchwefelſaures Eiſen erhält man nur eine unreine eiſenhaltige Säure, und der Thon zerlegt das Kochſalz nur ſehr unvollſtändig. In der Folge bediente man ſich daher zur Abſcheidung der Salzſäure der Schwefelſäure.

Wendet man zur Zerlegung des Kochſalzes eine konzentrirte Schwefelſäure an, ſo entwickelt ſich die Salzſäure in Geſtalt eines ſehr elaſtiſchen Gas; daher iſt man genöthigt Waſſer vorzuſchlagen, oder die Schwefelſäure mit etwas Waſſer zu verdünnen. Die Salzſäure läſst ſich aus dieſem Grunde als tropfbarflüſſige Säure auch

auch nie von dem Grade der Konzentration darſtellen, wie die Schwefelſäure, oder die Salpeterſäure. Gewöhnlich verdünnt man daher die Schwefelſäure mit ihrem gleichen Gewichte Waſſer, ehe man ſie auf das Kochſalz gieſst. Man erhält dann zwar eine wäſsrige, aber doch möglichſt konzentrirte Salzſäure, die an der Luft häufige weiſsgraue Dämpfe ausſtöſst.

Häufig bereitet man auch die Salzſäure auf folgende Art: man bringt ſechs Pfund trocknes Kochſalz in eine geräumige Glasretorte, und übergieſst es mit einer Miſchung aus vier Pfund konzentrirter Schwefelſäure und zwei Pfund Waſſer, und lutirt einen geräumigen Kolben an, in welchem ſich vier Pfund deſtillirtes Waſſer befinden. Die Fugen werden am beſten mit fettem Kütt verbunden, oder mit gebranntem Gips verklebt, und die Deſtillation anfangs bei gelinder, aber gegen das Ende ſehr verſtärkter Hitze im Sandbade vollbracht. Man erhält auf dieſe Art eine mäſsig ſtarke Salzſäure von 1,130 ſpecifiſchen Gewicht, die auch frei von Schwefelſäure iſt. Sollte ſie damit verunreinigt ſeyn, ſo wird ſie nochmals über ein halbes Pfund Kochſalz rektificirt.

Da aber auch hier die elaſtiſchen Dämpfe oft durch das Lutum dringen, ſo thut man wohl, wenn man die Methode befolgt, die Bucholz zur Ausſcheidung der Salzſäure vorgeſchlagen hat, und die ich aus vielfacher Erfahrung als ſehr zweckmäſsig empfehlen kann. Es iſt folgende: in einen geräumigen Kolben mit kurzem Halſe werden 5 Pfund Kochſalz mit einer Miſchung aus 4 Pfund konzentrirter Schwefelſäure und 2 Pfund Waſſer, die aber wieder erkaltet ſeyn muſs, übergoſſen. Den Kolben ſetzt man in ein Sandbad, lutirt einen Helm auf, der mit einem ſo langen Schnabel verſehen iſt, daſs er in die Vorlage, in

der

der ſich zwei Pfund deſtillirtes Waſſer beſinden, unter das Waſſer hinabreicht. Hat der Schnabel nicht die erforderliche Länge, ſo küttet man eine Glasröhre daran. Man lutirt nun alle Fugen, und giebt anfangs ein ſehr gelindes Feuer, worauf ſich ſogleich ſalzſaures Gas entwickelt, das ſich durch Blaſenbildung am Boden der Vorlage zu erkennen giebt. Die Entwickelung des ſalzſauren Gaſes geht ununterbrochen einige Stunden lang fort. Im Anfange der Arbeit erreichen die ſich bildenden Blaſen des ſalzſauren Gaſes kaum die Höhe einer Linie vom Boden der Vorlage, weil ſie ſogleich von dem Waſſer abſorbirt werden; in dem Verhältniſſe aber, wie das vorgeſchlagene Waſſer an Sättigung zunimmt, erreichen die Blaſen eine immer gröſsere Höhe, bis ſie endlich gar auf der Oberfläche zerplatzen. Geſchieht dieſes, ſo iſt es ein Zeichen der Sättigung des Waſſers mit ſalzſaurem Gaſe. Es wird jetzt ſtark dampfen, und völlig waſſerhelle ſeyn. Bei dieſem Zeitpuncte iſt es nöthig das Feuer allmählig zu verſtärken; denn nun geht die Säure in Dampfgeſtalt etwas langſamer, und dann etwas ſtärker als flüſſige Säure über. Gleich nach Beendigung der Deſtillation muſs die Röhre oder der Schnabel des Helms aus dem Waſſer gezogen werden, damit bei dem Erkalten nicht die Flüſſigkeit in das Deſtillirgefäſs zurücktritt. Man erhält auf dieſe Art ohne Schwierigkeit 6¼ Pfund einer ſtarken reinen Salzſäure.

Wird die erhaltene Säure an und für ſich zur Rectification eingelegt, aber nur bis zur Hälfte überdeſtillirt, ſo findet man die in der Retorte gebliebene Säure geruchlos, völlig weiſs und nicht mehr dampfend, auch hat ſich, nach Klaproths Erfahrungen, das ſpecifiſche Gewicht der Säure verringert. Die in der Vorlage beſindliche Säure hingegen dampft deſto ſtärker,

beſitzt

besitzt den eigenthümlichen safranartigen Geruch, und hat am specifischen Gewicht zugenommen. Worinne nun eigentlich der dampfende Antheil der Säure von dem nicht dampfenden verschieden ist, das ist noch nicht ausgemacht. Wahrscheinlich ist es doch ein besonderer Oxydationszustand der Säure. — Soviel ist indessen zu bemerken, dass auch die weisse, farbelose Säure leicht wieder gelblich oder bräunlich wird, wenn kohlenstoffsaure Substanzen z. B. Kork oder Papier etc. hineinfallen, und dann mit der Zeit auch wieder Geruch annimmt.

Sollte die Salzsäure zufällig mit etwas Schwefelsäure verunreinigt seyn, so versetzt man sie mit etwas salzsaurem Baryt, giesst den Niederschlag ab, und rektifizirt die Säure. Das Eisen kann man durch blausaures Kali und Destillation scheiden. Wenn man indessen ein eisenfreies Kochsalz und eisenfreie Schwefelsäure anwendet, so erhält man auch eine eisenfreie Salzsäure. — Eine sehr eisenhaltige Salzsäure wendet man zu Arbeiten an, wo das Eisen keinen Nachtheil bringt, denn sie zu reinigen lohnt die Kosten nicht.

Im konzentrirtesten Zustande erscheint die Salzsäure gasförmig. Man kann dieses salzsaure Gas erhalten, wenn man trocknes Kochsalz in einer Tubulatretorte die mit dem Quecksilberapparate in Verbindung steht, nach und nach mit konzentrirter Schwefelsäure übergiesst, und die Einwirkung durch Wärme unterstützt. Dieses Gas besitzt folgende Eigenschaften:

1) Es ist vollkommen durchsichtig, farbelos, permanent elastisch, und besitzt den Geruch der gewöhnlichen Salzsäure und einen sehr sauern Geschmack. 2) Es röthet den Veilchensaft und die Lakmustinktur sehr stark. 3) Es taugt nicht zur Respiration — hineingesperrte Thiere sterben darinne sehr schnell. 4) Ein

bren-

brennendes Licht verlischt darinne augenblicklich. 5) Es ist schwerer als das atmosphärische Gas. Nach Fontana verhielt sich sein specif. Gewicht gegen das der atmosphärischen Luft wie 1,698 : 1,000. Kirwan fand es fast noch einmal so schwer. 6) Mit allen Gasarten bringt es graue Nebel oder Dämpfe hervor, und zwar um desto mehr, je feuchter die Gasarten sind. Man kann sich daher des salzsauren Gases bedienen, um zu erfahren, ob ein Gas Feuchtigkeit enthalte. 7) Vom Wasser wird es äusserst schnell verschluckt, und das Wasser verwandelt sich dadurch in tropfbarflüssige Salzsäure. Deshalb läst sich auch das Wasser nicht zum Sperren dieses Gases brauchen, und man muss es unter Quecksilber auffangen. Das Eis schmilzt in diesem Gas sogleich.

Nach Kirwan können zehn Gran Wasser zehn Gran salzsaures Gas auflösen. Die daraus entstandene Auflösung aber nimmt einen Raum von 13,3 Gran Wasser ein. Hieraus ergiebt sich, dass das specif. Gewicht der Auflösung 1,500, und die Dichte der in derselben befindlichen Salzsäure gleich 3,03 ist. Kirwan geht aber bei dieser Berechnung davon aus, dass das Wasser bei dieser Verbindung keine Verdichtung erleide, was sich doch nicht voraussetzen läst.

Die Menge des absorbirten Gas richtet sich nach der Temperatur des Wassers, und nimmt ab, so wie die Temperatur des Wassers zunimmt. Das specifische Gewicht der stärksten tropfbarflüssigen Salzsäure die bis jetzt hat dargestellt werden können ist 1,196.

Kirwan hat eine Tabelle mitgetheilt, welche die Quantität der reinen Salzsäure, die in einer gegebenen Menge tropfbarflüssiger Salzsäure von einem bestimmten specif. Gewicht enthalten ist, anzeigt. Er nahm bei der Berechnung dieser Tabelle zur Normalsäure eine Säure von 1,500 specif. Gewicht an. Er fand, dass ein Theil

Säure,

Säure, deren ſpecifiſches Gewicht gleich — 1,196 war, 3,49 von der Normalſäure oder 0,2528 reine Säure enthielt, und hieraus beſtimmte er durch Verſuche folgende Tabelle.

Hundert Theile Säure Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	Hundert Theile Säure Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.
1,196	25,28	1,1282	16,51
1,191	24,76	1,1244	15,99
1,187	24,25	1,1206	15,48
1,183	23,73	1,1168	14,96
1,179	23,22	1,1120	14,44
1,175	22,70	1,1078	13,93
1,171	22,18	1,1036	13,41
1,167	21,67	1,0984	12,90
1,163	21,15	1,0942	12,38
1,159	20,64	1,0910	11,86
1,155	20,12	1,0868	11,35
1,151	19,60	1,0826	10,83
1,147	19,09	1,0784	10,32
1,1414	18,57	1,0742	9,80
1,1396	18,06	1,0630	8,25
1,1358	17,54	1,0345	5,16
1,1320	17,02	1,0169	2,58

Berthollet weicht aber in ſeinen Beſtimmungen über die Säuremaſse in Salzſäure von einem beſtimmten ſpecif. Gewicht Säure bedeutend von Kirwans Angaben ab. Er ſättigte 100 Theile reines Kali mit Salzſäure, und brachte durch Deſtillation und Ausglühen das Salz, wobei er möglichſt jeden Verluſt zu vermeiden ſuchte zur Trockne. Es wog in dieſem Zuſtande nicht mehr als 126.60 Theile.

In einem andern Verſuche, wo er ſich einer Salzſäure von beſtimmten ſpecif. Gewicht bediente, welche durch Sättigung des Waſſers mit ſalzſaurem Gas, dem durch eine Erkältung von 12 bis 13° unter dem Gefrierpunkte der hygrometriſch wirkende Waſſergehalt entzogen war, dargeſtellt wurde; fand er, daſs um 100 Theile

Theile Kali zu ſättigen, 61,5 reine Salzſäure erforderlich wären. Bei dieſem Verſuche ergiebt ſich eine Differenz in der Säuremaſse von 34,9. Hieraus ſchlieſst Berthollet, daſs das ſalzſaure Gas, nach Abſetzung alles hygrometriſchen Waſſers, noch über die Hälfte Waſſer, welches keine hygrometriſchen Wirkungen mehr zeigt, enthalte, und beſtimmt hieraus die Säuremaſſe in einer Salzſäure von 1,063 ſpecif. Gewicht und glich 5,39, welche Kirwan, der auf jenen Waſſergehalt nicht Rückſicht nahm, gleich 8,25 fand.

Die Elektrizität äuſſert auf das ſalzſaure Gas eine merkwürdige Wirkung. Läſst man elektriſche Funken durch daſſelbe gehen, ſo erſcheint eine bedeutende Menge Waſſerſtoffgas, und wird der Verſuch über Queckſilber angeſtellt, ſo bildet ſich zu gleicher Zeit eine groſse Menge ſalzſaures Queckſilber. Dieſe Erſcheinungen aber rühren von dem Waſſergehalt des ſalzſauren Gas her, der Waſſerſtoff trennt ſich vom Sauerſtoffe des Waſſers, und der Sauerſtoff tritt mit dem Queckſilber in Verbindung. Man iſt indeſſen nicht im Stande, auf dieſe Art dem ſalzſauren Gas alles Waſſer zu entziehen, denn die Elektrizität hört auf wirkſam zu ſeyn, ſobald die Wirkung des Gas auf das durch jene verminderte Waſſer ſtark genug geworden iſt.

Die Salzſäure löſet viele Metalle mit Leichtigkeit auf, und während dieſen Auflöſungen entwickelt ſich Waſſerſtoffgas, weil die Metalle ſich mit dem Sauerſtoff des Waſſers verbinden, das die Salzſäure enthält.

Man bedienet ſich des ſalzſauren Gas mit groſsem Nutzen, um die Luft von ſchädlichen Miasmen zu reinigen, und wendet es dazu häufig an.

Bis jetzt hat es den Chemikern noch nicht gelingen wollen die Salzſäure in ihre Beſtandtheile zu zerlegen. Zwar behauptete in frühern Zeiten Girtanner und

ſpäter-

ſpäterhin van Mons, daſs der Waſſerſtoff die Baſis der Salzſäure ſey — allein da bis jetzt noch keine waſſerfreie Salzſäure hatte dargeſtellt werden können, ſo lieſs ſich der in ihren Verſuchen hervorgekommene Waſſerſtoff leicht aus dem zerlegten Waſſer ableiten; und überhaupt bewieſen ihre Verſuche gar nicht, daſs wirklich Säure zerlegt worden ſey. Späterhin wollte Pachiani Salzſäure vermittelſt der galvaniſchen Elektricität aus reinem Waſſer erzeugt haben, aber Davy zeigte bald durch die genaueſten Verſuche, daſs ganz reines Waſſer nichts anders als Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas bilde, daſs aber gleich am poſitiven Pole Salzſäure erſcheine, wenn das Waſſer nur ein Atom von einem ſalzſauren Salze enthalte.

Salzſäure, oxydirte. *Acidum muriaticum oxygenatum.* Dieſe Säure entdeckte Scheele 1774 bei Gelegenheit ſeiner Verſuche mit dem Mangan. Da er ſie den damahligen Begriffen zufolge für eine Salzſäure hielt, die ihres Phlogiſtons beraubt ſey, ſo nannte er ſie dephlogiſtiſirte Salzſäure. Jetzt weiſs man, daſs ſie nichts anders iſt als eine Verbindung der gemeinen Salzſäure mit Sauerſtoff.

Die oxydirte Salzſäure entſteht häufig, wenn man ſehr ſauerſtoffhaltige Metalloxyde mit Salzſäure erhitzt. Das rothe Bleioxyd, das ſchwarze Kobaltoxyd u. a. m. geben mit Salzſäure behandelt oxydirte Salzſäure. Gewöhnlich aber bedient man ſich dazu des ſchwarzen Manganoxyds (Braunſteins). Man küttet an den Hals einer Tubulatretorte eine Barometerröhre, die an beiden Enden offen, und mit dem untern Ende aufwärts gekrümmt iſt, bringt dann einen Theil gepülvertes ſchwarzes Manganoxyd in die Retorte, gieſst drei Theile konzentrirte Salzſäure drüber, und verſchlieſst den Tubulus. Die Retorte legt man in einen Drahtkorb, und er-

erwärmt sie durch eine darunter gestellte Kohlenpfanne. Bei dieser Arbeit verbindet sich ein Theil des Sauerstoffs des Manganoxydes mit der Salzsäure zur oxydirten Salzsäure, die entweicht, während ein anderer Theil Salzsäure mit dem entstandenen Manganoxydul in Verbindung tritt.

Anstatt freie Salzsäure anzuwenden, kann man auch in einer Tubulatretorte eine Mischung aus 3 Theilen Kochsalz und einen Theil schwarzen Manganoxyd vermittelst zwei Theilen konzentrirter Schwefelsäure übergiefsen, die mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser verdünnt worden ist.

Man erhält die oxydirte Salzsäure in gasförmiger Gestalt als oxydirtsalzsaures Gas. Dieses Gas ist eigentlich ein Mittelding zwischen Dampf und Gas, denn es besitzt eine gelbe oder vielmehr grünlichgelbe Farbe, und nimmt in einer Temperatur die einige Grade unter dem Gefrierpunkte ist, einen konkreten Zustand an. Es gerinnt zu kleinen Kristallen, welche vierseitige Prismen sind. Diese Kristallisation bemerkt man auch zuweilen, wenn man die Säure in genugsam erkalteten Wasser auffängt.

Das oxydirtsalzsaure Gas besitzt einen unerträglich stinkenden, scharfen Geruch, und kann ohne den gröfsten Nachtheil nicht eingeathmet werden. Kommt etwas von diesem Gas in Verbindung mit atmosphärischem Gas in die Lunge, so bringt es einen heftigen krampfhaften Husten hervor.

Die gasförmige oxydirte Salzsäure kann das Verbrennen unterhalten, ja, mehrere brennbare Körper entzünden sich darinne von selbst. Taucht man ein brennendes Licht in dieselbe, so wird die Flamme kleiner, und nimmt eine sehr rothe Farbe an, und der Verbrennungsprocefs geht schneller vor sich als im atmosphärischen Gas.

Phos-

Phosphor entzündet ſich von ſelbſt in dieſem Gas, brennt mit weiſsem Lichte, und wird in Phosphorſäure verwandelt. Gepülverte Holzkohle welche bis zu einer Temperatur von 90° erwärmt worden iſt, entzündet ſich in dieſer Säure gleichfalls. Zinnober, Schwefelſpieſsglanz, reines Spieſsglanz, Wiſsmuth, Zink u. a. Metalle entzünden ſich, wenn ſie gepülvert in das oxydirte ſalzſaure Gas geſchüttet werden. In allen dieſen Verſuchen verbindet ſich der Sauerſtoff des Gas mit den oxydirbaren Subſtanzen, und verwandelt die Säuregrundlagen in Säuren, und die Metalle in Metalloxyde, die gewöhnlich mit der wieder entſtandenen gemeinen Salzſäure in Verbindung treten.

Auf den Schwefel äuſſert das oxydirtſalzſaure Gas eine beſondere Wirkung und bildet damit eine eigenthümliche Zuſammenſetzung, von der wir hernach handeln wollen. Aus den Hydrothionſchwefelalkalien fället die oxydirte Salzſäure den Schwefel mit gelber Farbe.

* Das oxydirtſalzſaure Gas läſst ſich auch mit Waſſer verbinden, und ſtellt dann eine liquide oxydirte Salzſäure dar. Man erhält ſie, indem man das Entwicklungsgefäſs mit einer Reihe Woulfſcher Flaſchen in Verbindung ſetzt, die beinahe ganz mit eiskaltem Waſſer umgeben ſind, und durch dieſe die gasförmige Säure ſtrömen läſst. Je kälter das Waſſer iſt, deſto mehr löſet ſich von dem Gas auf. Nach Berthollet kann ein Kubikz. Waſſer ungefähr 1,6 Gran, franzöſiſches Maaſs und Gewicht, von dem oxydirtſalzſaurem Gas auflöſen.

Die liquide oxydirte Salzſäure beſitzt eine blaſse grünlichtgelbe Farbe, und einen erſtickenden Geruch, wie das Gas. Ihr Geſchmack iſt nicht ſauer, aber äuſſerſt zuſammenziehend. Setzt man ſie dem Lichte aus, ſo entwickelt ſich daraus reines Sauerſtoffgas, und die Flüſ-

Flüſsigkeit verwandelt ſich wieder in gemeine Salzſäure. Das oxydirtſalzſaure Gas hingegen wird nicht vom Licht zerſetzt.

Die gefärbten Pflanzenſtoffe werden von dieſer Säure weiſs, und die zerſtöhrte Farbe kann weder durch Säuren noch Alkalien wieder hergeſtellt werden. Auch dem gelben Wachſe entzieht ſie die Farbe, die thieriſche Wolle hingegen färbt ſie gelb. Iſt die Menge des Farbeſtoffs groſs genug, ſo wird der oxydirten Salzſäure aller Sauerſtoff entzogen, und ſie wieder in gemeine Salzſäure verwandelt. Auf dieſer entfärbenden Eigenſchaft der oxydirten Salzſäure beruhet ihre Anwendung zum Bleichen (w. ſ.).

Eine Miſchung aus einem Theile Waſſerſtoffgas, und zwei Theilen oxydirt ſalzſaurem Gas zerſetzt ſich, wenn man ſie eine zeitlang in einer Flaſche ſtehen läſst; der Waſſerſtoff verbindet ſich mit dem Sauerſtoff der Säure zu Waſſer, und die Säure wird zur gemeinen Salzſäure. Läſst man das Gemiſch durch eine glühende Röhre gehen, ſo entzündet es ſich mit heftiger Exploſion.

Vermiſcht man Ammoniakgas mit oxydirtſalzſaurem Gas, ſo erfolgt augenblicklich ein lebhaftes Verbrennen, das mit einer weiſsen Flamme begleitet iſt. Beide Gasarten werden zerſetzt, Waſſer gebildet, und Salzſäure und Stickſtoffgas frei. Selbſt tropfbarflüſſiges möglichſt konzentrirtes Aetzammoniak wird durch oxydirtſalzſaures Gas zerſetzt.

Wenn man die Alkalien und Erden mit oxydirter Salzſäure behandelt, ſo entſtehen keine oxydirtſalzſauren Salze, ſondern überoxydirte (ſ. Salzſäure überoxydirte). Es häuft ſich nähmlich der Sauerſtoff in einem Theile der Säure an, und geht mit einem Theil der alkaliſchen oder erdigen Baſis eine über-

überoxydirte Verbindung ein, während der andere feines Sauerftoffs beraubte Antheil von Säure, welcher dadurch in gemeine Salzfäure verwandelt wurde, fich mit dem übrigen Theil der alkalifchen oder erdigen Bafis zu einem gemeinen falzfauren Salze verbindet.

Bringt man fchwefligte und phosphorigte Säure mit oxydirter Salzfäure zufammen, fo werden fie in Schwefelfäure und Phosphorfäure verwandelt.

Um das quantitative Verhältnifs der oxydirten Salzfäure zu beftimmen, fetzte Berthollet ein beftimmtes Volum derfelben der Einwirkung des Lichts aus, und fammelte das entwickelte Sauerftoffgas; dann präcipitirte er die in der Flüffigkeit befindliche Salzfäure durch falpeterfaures Silber, und berechnete aus dem Gewichte des Niederfchlags die Menge der Salzfäure. Er glaubte aus diefen Verfuchen gefunden zu haben, dafs 100 Theile Salzfäure dem Gewichte nach fich mit 15 Theilen Sauerftoff verbinden, um in oxydirte Salzfäure überzugehen. Demnach würden hundert Theile oxydirte Salzfäure zufammengefetzt feyn aus 87 Theilen Salzfäure und 13 Sauerftoff. Chenevix, der das Verhältnifs, freilich auf einem ganz anderen Wege, zu erforfchen fuchte, giebt als Beftandtheile 84 Theile Salzfäure und 16 Theile Sauerftoff an.

Noch ift das befondere Verhalten der oxydirten Salzfäure zum Schwefel, und die daraus entftehende befondere Verbindung, die man fchwefelhaltige Salzfäure genannt hat, abzuhandeln. Läfst man gasförmige Salzfäure durch Waffer gehen, worinne man Schwefelblumen fchwebend verbreitet hat, fo erleidet derfelbe keine Veränderung, und bringt man gefchmolzenen Schwefel in oxydirt-falzfaures Gas, fo entzündet er fich, und wird zur Schwefelfäure. Allein wenn man anhaltend einen Strom gasförmige oxydirte Salzfäure durch gepülverten Schwefel oder durch Schwe-

fel-

felblumen durchgehen läſst, ſo bemerkt man, daſs der Schwefel erſt orangegelb, dann teigigt wird, und endlich zu einer ſchönrothen Flüſſigkeit wird, die aus Salzſäure und Schwefeloxyd beſteht. Dieſe Erſcheinung hat zuerſt Hagemann bemerkt, in der Folge aber iſt ſie von Thomſon und Berthollet genauer unterſucht worden, und auch Bucholz hat einige Verſuche darüber angeſtellt.

Die auf die angeführte Art erhaltene Flüſſigkeit hat ein ſpecifiſches Gewicht von 1,628. Sie iſt vollkommen flüſſig, gegen das Licht gehalten grünlicht. Anfangs dampft ſie ſehr ſtark, und verbreitet einen höchſt unangenehmen eigenthümlichen Geruch. Die Dämpfe derſelben reitzen die Augen empfindlich. Ihr Geſchmack iſt ſauer und bitter. Nähert man ſie dem liquiden Ammoniak, ſo erheben ſich dicke Dämpfe. Aus dem ſalpeterſauren Silber ſchlägt dieſe Flüſſigkeit das Silber in gelben Flocken nieder.

Tröpfelt man dieſe Flüſſigkeit in Waſſer, ſo bedeckt ſich die Oberfläche deſſelben mit einem dünnen Schwefelhäutchen. Die ſchwefelhaltige Salzſäure ſinkt zu Boden, und wird zuletzt in gelbe, biegſame, ſauerſchmeckende Flocken verwandelt.

In der Wärme verflüchtiget ſich die ſchwefelhaltige Salzſäure faſt gänzlich. Mit Alkohol brauſt ſie heftig auf, es entweicht Aether, der mit ſchwefligter Säure vermiſcht iſt. — Den Phosphor löſet ſie ruhig auf, und die Auflöſung nimmt eine Bernſteinfarbe an.

Alle Säuren zerſetzen dieſe Verbindung, wobei gewöhnlich der Schwefel ausgeſchieden wird. Die ſchwefligte Säure aber verändert dieſe Flüſſigkeit nicht, und die Salpeterſäure verwandelt ſie unter heftigen Aufbrauſen in Schwefelſäure und in Salzſäure.

Die trocknen, feuerbeſtändigen Alkalien brauſen mit

mit dieser Säure heftig auf, und unter starker Wärmeentwickelung. Läſst man Ammoniakgas hineinstreichen, so füllt sich das Gefäſs mit einem purpurrothen Dampfe, das Ganze wird endlich fest, und nimmt eine rothe Farbe an.

Gieſst man etwas von der schwefelhaltigen Salzsäure in eine schwache Kaliauflösung, so sondert sich eine zähe, gelbe, stark am Filtrum anhängende Substanz ab, die, nachdem sie an der Luft abgetrocknet, und mit heiſsem Wasser ausgewaschen worden, sich in gelben Schwefel verwandelt. Das Wasser enthält dann etwas Schwefelsäure und gemeine Salzsäure, welche beide in gröſserer Menge in der alkalischen Lauge vorhanden sind.

Thomson suchte nun das quantitative Verhältniſs dieser Verbindung zu bestimmen, und glaubt aus seinen angestellten Versuchen schlieſsen zu dürfen, daſs 100 Theile derselben zusammengesetzt seyen aus: 44,00 Schwefeloxyd, 35,75 Salzsäure und 20,25 Wasser. Er glaubt, daſs diese Verbindung auf die Art entstehe, daſs das oxydirt-salzsaure Gas einen Theil seines Sauerstoffs an den Schwefel abgebe und ihn in ein Oxyd verwandle, welches hernach mit der wieder entstandenen gemeinen Salzsäure in Verbindung trete. Wirklich gebildete Schwefelsäure sey in dieser Verbindung nicht enthalten, indem bei der Prüfung mit salzsaurem Baryt davon keine Spur wahrzunehmen war. Auch könne unmöglich oxydirte Salzsäure in derselben zugegen seyn, weil, wenn man erstere durch die bereits gebildete Verbindung hindurch gehen läſst, diese sogleich zersetzt, und Schwefelsäure erzeugt werde.

Berthollet der jüngere, der diese Verbindung gleichfalls zum Gegenstande seiner Untersuchung machte, ist aber ganz anderer Meinung; er hält diese

Ver-

Verbindung für eine gleichförmige Verbindung aus Sauerstoff, Salzsäure und Schwefel, und glaubt nicht, daſs der Schwefel darinne als Oxyd enthalten ſey. Denn er hat gefunden, daſs alle Subſtanzen, welche die Salzſäure ſättigen, z. B. die Alkalien, oder auch nur auflöſen, z. B. Waſſer, Alkohol, Aether, zugleich die Elemente dieſer Verbindung trennen, und daſs der abgeſchiedene Schwefel ſich in keinem Stücke vom gewöhnlichen Schwefel unterſcheidet. Zwar bemerkt man die Gegenwart von ſchwefligter Säure; dieſs iſt jedoch ein Product, das gebildet wird, wenn der Sauerſtoff und Schwefel, die in dieſer Verbindung enthalten ſind, nicht mehr durch die Gegenwart der Salzſäure in ihrer Wirkung beſchränkt wurden, und ſich dennoch mit einander verbinden können. Der Sauerſtoff iſt jedoch auch nicht mit der Salzſäure verbunden, denn die angeſtellten Prüfungen zeigen keine Spur von oxydirter Salzſäure an. Die Meinung Berthollets hat allerdings viel mehr Wahrſcheinlichkeit, als die des Thomſon.

Salzſäure, ſalpetrigte. So nennt man eine Miſchung von Salpeterſäure und Salzſäure, welche vorzüglich als Auflöſungsmittel des Goldes dient, ſ. *Aqua regia.* Man glaubte ſonſt, daſs bei der Vermiſchung der Salpeterſäure mit der Salzſäure oxydirte Salzſäure gebildet werde, welche in der Flüſſigkeit zurückbleibe, und ſuchte hieraus die Eigenſchaften der Miſchung zu erklären. Allein das entweichende Gas iſt gasförmige oxydirte Salzſäure, und die Flüſſigkeit wird durch Salpetergas gefärbt, welches dadurch gebildet wird, daſs ein Theil Salpeterſäure Sauerſtoff an die Salzſäure abgiebt. Setzt man eine alkaliſche Baſis zu der Flüſſigkeit, ſo wird das Salpetergas wieder ausgetrieben. Die Neigung der Salpeterſäure ſich mit Salpetergas zu verbinden, welche

che Neigung auch, wiewohl im niederen Grade, die Salzſäure zeigt, beſtimmt vorzüglich die Bildung des Salpetergas, während der Sauerſtoff, der dadurch frei wird, ſich mit einem Antheil Salzſäure verbindet, die als oxydirte Salzſäure entweicht. Dieſe Wirkung hört aber auf, ſo wie die Salpeterſäure mit Salpetergas geſättigt iſt.

Hieraus laſſen ſich nun auch leicht die Wirkungen erklären, welche die ſalpetrigte Salzſäure auf die Metalle ausübt. Das Metall wirkt nähmlich auf den Sauerſtoff der Salpeterſäure, zieht denſelben an, und wird dadurch in der Salzſäure auflöslich, denn die durch ſalpetrichte Salzſäure gebildeten Salze ſind ſalzſaure Salze. Die Wirkung des Metalls auf die Salpeterſäure erfolgt aber deshalb, weil hier die Einwirkung der Salzſäure und des Sauerſtoffs der Salpeterſäure gleichzeitig zuſammentreffen.

Salzſäure, überoxydirte. *Acidum muriaticum hyperoxygeniſatum.* Dieſe Verbindung kennt man zwar im freien oder iſolirten Zuſtande nicht, aber gleichwohl iſt ihr Daſeyn in mehrern Verbindungen erwieſen. Schon Berthollet vermuthete dieſe Säure, aber Chenevix in neuern Zeiten darüber angeſtellte Verſuche haben dazu beigetragen, uns näher damit bekannt zu machen.

Als Berthollet die oxydirte Salzſäure mit Kali in Verbindung zu ſetzen ſuchte, ſo bemerkte er immer die Entſtehung von zwei Salzen. Das eine ſonderte ſich in dünnen glänzenden Blättchen ab, während das andere als gemeines ſalzſaures Kali anſchoſs. Er ſchlöſs hieraus, daſs die Säure während des Prozeſſes zerlegt worden ſey; daſs ein Theil derſelben ihren Sauerſtoff gänzlich abgegeben habe, und in den Zuſtand der gewöhnlichen Salzſäure zurückgekehrt ſey, während ein anderer Antheil der oxydirten Salzſäure dieſen Sauerſtoff an ſich ge-

genommen habe, und in einen neuen Zuſtand übergegangen ſey. Da nun die Säure vorher oxydirte Salzſäure hieſs, ſo nannte man ſie, mit einem neuen Antheil Sauerſtoff verbunden, überoxydirte, oder hyperoxydirte Salzſäure.

Durch Zerlegung des überoxydirtſalzſauren Kali, aus welchem Chenevix durch Glühen Sauerſtoffgas entwickelte, und durch Zerlegung des als Rückſtand bleibenden gemeinen ſalzſauren Kali glaubte er folgern zu können, daſs 100 Theile jenes Salzes 58,3 überoxydirte Salzſäure enthalten, und daſs dieſe aus 20 Theil. gemeiner Salzſäure und 38,3 Theilen Sauerſtoff zuſammengeſetzt ſeyen. Hundert Theile der überoxydirten Salzſäure würden folglich beſtehen aus: 65 Th. Sauerſtoff und 35 Th. Salzſäure.

Der Sauerſtoff ſcheint übrigens in dieſer Säure, ſo wie in den Verbindungen derſelben durch eine ſtärkere Verwandſchaft gebunden zu ſeyn, als in der oxydirten Salzſäure; denn ſie verändert nicht mehr die Pflanzenfarben; ſie wird nicht mehr durch das Licht zerſetzt, und fällt nicht mehr das ſalpeterſaure Blei und Silber.

Die überoxydirt-ſalzſauren Salze entſtehen, wenn man oxydirt-ſalzſaures Gas durch die, im Waſſer aufgelöſten Alkalien, oder Erden ſtrömen läſst. Sie bilden ſich, wie ſchon geſagt, vermöge einer Abſcheidung der Elemente der oxydirten Salzſäure in überoxydirt-ſalzſaure und gemeine ſalzſaure Salze, und beide laſſen ſich durch Kriſtalliſation trennen. Früher als Chenevix, im Jahr 1792 machte Trommsdorff ſchon mehrere dieſer Verbindungen bekannt, er irrte ſich aber, indem er ſie für oxydirtſalzſaure Salze hielt.

Die allgemeinen Eigenſchaften der überoxydirtſalzſauren Salze ſind folgende: 1) bei einer ſchwachen Glühhitze entweicht aus ihnen eine beträchtliche Menge

ge Sauerstoffgas, und sie werden in gewöhnliche salzsaure Salze verwandelt. Das daraus entwickelte Sauerstoffgas ist höchst rein. 2) Mit brennbaren Körpern vermischt, detoniren sie mit weit mehr Heftigkeit, als die salpetersauren Salze. Nicht allein durch Wärme, sondern auch durch Reiben, oder durch einen Schlag mit dem Hammer kann man augenblicklich die heftigste Detonation bewirken; ja oft erfolgt sie von selbst. 3) Sie sind im Wasser, und einige derselben auch im Alkohol auflöslich. 4) Die Schwefelsäure, Salpetersäure, die Salzsäure und verschiedene andere Säuren treiben aus diesen Säuren die Säure als einen gelben oder grünen Dampf aus. Unterstützt man die Einwirkung durch Wärme, so erfolgt, selbst noch unter dem Siedpuncte des Wassers, eine Zersetzung dieser Salze. Es entwickelt sich ein Gas von eigenthümlicher Beschaffenheit, das aber noch nicht untersucht worden ist, weil jedesmahl, wenn dieses Gas sich zu entbinden anfängt, auch die Gefäſse mit Heftigkeit zertrümmert werden. 5) Sind die überoxydirten salzsauren Salze rein, so schlagen sie kein einziges metallisches Salz nieder.

(Die Bildung der überoxydirt-salzsauren metallischen Salze hält sehr schwer, und bis jetzt sind nur erst zwei derselben bekannt, nähmlich das überoxydirt-salzsaure Silber und das überoxydirt-salzsaure Quecksilber. Die überoxydirte Salzsäure wirkt zwar auf jedes Metall, wenn man sie damit zusammenbringt, so wie sie sich aus dem Salze entbindet, aber im Augenblicke erfolgt auch eine Entzündung und das Resultat der Operation ist ein gemeines salzsaures Salz. Um wirkliche überoxydirt-salzsaure Verbindungen zu bewirken, muſs man das Metall in seinem höchst oxydirten Zustande mit der Säure entweder durch doppelte Verwandtschaft, oder dadurch verbinden, daſs man

man die gasförmige oxydirte Salzſäure durch Waſſer ſtrömen läſst, worinne ſich das Oxyd ſchwebend befindet.

Das überoxydirt - ſalzſaure Ammoniak kann nicht anders erhalten werden, als wenn man eine Auflöſung von kohlenſtoffſaurem Ammoniak mit überoxydirt - ſalzſaurem Kalk zuſammenbringt, es erfolgt dann eine wechſelſeitige Zerlegung, und bildet ſich dieſes Salz. Das iſt ein Hauptbeweis von der Verſchiedenheit der überoxydirten Salzſäure von der oxydirten Salzſäure. Denn bringt man letztere Säure mit dem Ammoniak zuſammen, ſo entſteht immer eine Zerſetzung des Ammoniaks, und der unzerſetzte Theil des Ammoniaks tritt mit der wiederhergeſtellten gemeinen Salzſäure in Verbindung. Der Waſſerſtoff des zerlegten Ammoniaks tritt nähmlich mit dem Sauerſtoff der oxydirten Salzſäure zuſammen, und bildet Waſſer, während der Stickſtoff entweicht. Iſt das Ammoniak gasförmig, ſo erfolgt die Zerſetzung mit Licht und Wärme.

Das überoxydirt - ſalzſaure Ammoniak iſt im Waſſer und Alkohol ſehr auflöslich. Es wird ſchon in einer niederen Temperatur zerſetzt, wobei es viel Gas giebt, und den Geruch nach überoxydirter Salzſäure verbreitet.

Den überoxydirt-ſalzſauren Baryt bereitet man am beſten, wenn man auf reinen Baryt heiſses Waſſer gieſst, und in die erwärmte Miſchung oxydirt - ſalzſaures Gas ſtrömen läſst. Man findet in der Auflöſung gemeinen ſalzſauren Baryt und überoxydirten ſalzſauren Baryt. Da beide Salze in Rückſicht ihrer Auflösbarkeit im Waſſer nicht ſehr von einander verſchieden ſind, ſo bewirkte Chenevix eine Trennung beider Salze dadurch, daſs er etwas phosphorſaures Silber, welches die ſalzſauren Salze zerlegt, keines-

keineswegs aber die überoxydirt-salzsauren, damit sieden liefs. Es wurde phosphorsaurer Baryt und salzsaures Silber gebildet, die beide im Waffer unauflöslich sind, und in der Auflösung blieb reiner überoxydirt-salzsaurer Baryt zurück.

Dieses Salz schiefst in Kristallen an, die im Aeusseren dem salzsauren Baryt ähnlich sind. In vier Theilen kalten Waffer löset es sich auf, vom heifsen Wasser braucht es ungleich weniger. Alle Säuren, welche in den Verwandtschaftstafeln über der Benzoesäure stehen, zersetzen dieses Salz. Die Zersetzung durch stärkere Säuren ist häufig mit einem, dem Blitze ähnlichen Leuchten verbunden. In hundert Theilen des Salzes fand Chenevix 47,0 Säure, 42,2 Baryt und 10,18 Waffer. Bei dem Glühen giebt es Sauerstoffgas von sich, und hinterläfst gemeinen salzsauren Baryt.

Das überoxydirt-salzsaure Kali ist am frühesten bekannt, und zuerst von Berthollet dargestellt worden. Die Säure ist in diesem Salze wirklich im überoxydirten Zustande enthalten, allein es scheint selbst eines verschiedenen Zustandes fähig zu seyn, denn man erhält es bald in langen biegsamen Nadeln, bald in rautenförmigen Tafeln, auch wohl in sechsseitigen Flächen und in fünfseitigen Kristallen mit dachförmig abgestumpften Enden. Vielleicht ist es bald ein mit überoxydirter Salzsäure übersättigtes Salz, vielleicht enthält aber auch die überoxydirte Salzsäure in dieser Verbindung bald mehr, bald weniger Sauerstoff.

Dieses Salz löset sich in 16 Theilen kalten Waffers auf, vom heifsen aber bedarf es weit weniger, daher es sich auch durchs Abkühlen leicht kristallisiren läfst. Der Alkohol löset es nicht auf, erleidet aber eine merkwürdige Veränderung, wenn er mit der konzentrirten Auflösung dieses Salzes geschüttelt wird, und bildet eine ätherartige Flüssigkeit.

Giefst

Giefst man auf diefes Salz konzentrirte Schwefelfäure, fo erfolgt ein heftiges Verpuffen, welches nicht felten mit einem hellen Blitz begleitet ift. Es entwickelt fich ein dicker fchwerer Dampf von grünlichtgelber Farbe, und ein Geruch, der einige Aehnlichkeit mit dem Geruche des Salpetergas hat, und fich merklich vom Geruche der oxydirten Salzfäure unterfcheidet. Unter diefem Dampfe fteht eine hell orangefarbene Flüffigkeit, die eben fo riecht wie der Dampf, und diefe ift die in dem Salze enthaltene überoxydirte Salzfäure. Allein diefe Säure ift nicht rein, wenn es gleich das Salz war, denn eben durch die Entwickelung wird fie zum Theil zerfetzt, und in oxydirte Salzfäure verwandelt. Erhitzt man eine Mifchung aus überoxydirtfalzfaurem Kali und verdünnter Schwefelfäure, fo geht mit der überoxydirten Salzfäure auch gemeine über, fo dafs fich alfo keine reine überoxydirte Salzfäure darftellen läfst.

Wenn man das Salz mit der Schwefelfäure auf die umgekehrte Art zufammenbringt, fo dafs man erfteres in letzteres wirft, fo entftehen zwar gelbe Dämpfe, und die orangefarbene Flüffigkeit bildet fich ebenfalls, jedoch gemeiniglich ohne Verpuffen. Läfst man fie einige Tage in Berührung, fo zeigen fich die Dämpfe immerfort, und es entwickelt fich beftändig Sauerftoffgas. Die Salpeterfäure bringt faft diefelben Erfcheinungen hervor, nur find der Geruch und andere Eigenfchaften nicht fo deutlich wie bei der Schwefelfäure. Die Salzfäure zerfetzt das Salz, es zeigen fich aber weder gelbe Dämpfe, noch die orangefarbene Flüffigkeit. Die Phosphorfäure und die Arfenikfäure wirken auf das Salz nur wenn fie erhitzt werden, alsdann entwickeln fie aber viel Sauerftoffgas.

Nach Chenevix enthalten 100 Theile des überoxydirt-falzfauren Kali 58,3 überoxydirte Salzfäure, 39,2 Kali und 2,5 Kriftallwaffer.

Reibt

Reibt man dieses Salz mit einer geringen Menge Phosphor, so folgt eine äusserst heftige Verpuffung, die ich zuerst bemerkte. Diese erfolgt auch, wenn man ein Gemenge von drei Theilen dieses Salzes mit einem Theil Schwefel stark reibt, oder mit einem Hammer schlägt. Ein Gemenge von 3 Theilen überoxydirtsalzsaurem Kali, einem halben Theil Schwefel und dem vierten Theil Kohle verpufft unter dem Hammer mit einem starken Knalle, und einem lebhaften Lichte. Die meisten Metalle und sehr viele vegetabilische Substanzen, z. B. Zucker u. a. m., detoniren mit diesem Salze.

Wirft man ein Gemenge aus überoxydirtsalzsaurem Kali und Schwefel, oder Kohle, oder Metallen, oder Zucker in konzentrirte Schwefelsäure, so entsteht eine glänzende Flamme, ohne Detonation. Man hat eine Menge Substanzen gefunden, welche, mit dem überoxydirtsalzsauren Kali vermengt, sich durch die konzentrirte Schwefelsäure entzünden lassen, ja fast jede trockne vegetabilische Substanz ist dazu geschickt.

Auf diese Eigenschaft hat man die Verfertigung der sogenannten **chemischen Feuerzeuge** gegründet, die man am Besten auf folgende Art verfertigt: Man nimmt kleine dünne Stäbchen von weichem Holze in Gestalt der gewöhnlichen Schwefelhölzchen, taucht sie mit dem einen Ende in geschmolzenen Schwefel, hierauf reibt man zwei Theile überoxydirtsalzsaures Kali mit einem Theil Spiesglanzschwefel, oder Berlinerblau und ein paar Tropfen Tragantschleim zu einer breiartigen Masse, taucht die Schwefelhölzchen etwa eine halbe bis ganze Linie tief ein und trocknet sie. Taucht man ein so vorgerichtetes Hölzchen in konzentrirte Schwefelsäure, und zieht es schnell heraus, so geräth es gleich in Flamme.

Um das überoxydirtſalzſaure Kali zu bereiten iſt es nicht nothwendig, daſs man das oxydirtſalzſaure Gas in ätzende Kalilauge gehen läſst, ſondern man kann ſich ſelbſt der Auflöſung des halbkohlenſtoffſauren Kali dazu bedienen, weil die Kohlenſtoffſäure von der oxydirten Salzſäure ausgetrieben wird. Die Hauptbedingungen zum beſtmöglichſten Gelingen dieſes Salzes hängen von Folgendem ab: 1) von einer richtigen Zuſammenſetzung des Gemenges zur Entwickelung des oxydirtſalzſauren Gas; wobei es vorzüglich auf die gehörige Menge Manganoxyd ankömmt, um alle Salzſäure möglichſt in oxydirte Salzſäure zu verwandeln: 2) von einem langſamen, nicht zu ſtürmiſchen Entwickeln des oxydirten ſalzſauren Gas; 3) Daſs die Auflöſung des halbkohlenſtoffſauren Kali mit einer gehörigen Menge Waſſer verbunden ſey; endlich 4) von der Anwendung einer hinlänglichen Menge Materialien zur Entwickelung der oxydirten Salzſäure, damit das Kali völlig geſättigt werden könne. Bucholz ertheilt dazu folgende Vorſchrift, die ich auch ſehr zweckmäſsig gefunden habe:

In einen im Sandbade befindlichen, ſo geräumigen Kolben, daſs dieſer nur zum vierten Theile ſeines Inhalts von den darinne zu behandelnden Materialien angefüllt werde, bringe man ein Gemenge aus 45 Unzen Kochſalz und 15 Unzen gepülverten ſchwarzen Manganoxyd (Braunſtein), und gieſse auf ſolches eine erkaltete Miſchung aus 30 Unzen konzentrirter Schwefelſäure und 15 Unzen Waſſer; hierauf lutire man ſogleich einen Helm auf, vermittelſt eines Kütts von Mehlkleiſter, gebrannten Gips und Mehl, deſſen Schnabel durch eine wohlangeküttete weite Röhre um zwei Schuh verlängert worden iſt, und führe die Röhre in eine Auflöſung aus 12 Unzen gereinigter Potaſche, und 72 Unzen Waſſer, ſo daſs ſie bis an den Boden des

des Gefäfses reicht, worinne fich die alkalifche Flüffigkeit befindet, welches man von einer folchen Befchaffenheit wählt, dafs die Flüffigkeit eine hohe Säule bildet. — Ich nehme anftatt diefer Vorrichtung zum Entwickelungsgefäfs der oxydirten Salzfäure eine geräumige gläferne Retorte, welche ich fo in das Sandbad fetze, dafs ihr Hals nicht herabhängt, fondern horizontal fteht. In die Mündung des Halfes kütte ich eine weltherfche Röhre, die in eine grofse woulffche Flafche herabfteigt, in welcher die Kaliauflöfung enthalten ift, weil man auf diefe Art das Zurücktreten der Flüffigkeit in das Entwickelungsgefäfs nicht zu befürchten hat. — Ift der Apparat nun eingerichtet, und folgen die Gasblafen der fich entwickelnden oxydirten Salzfäure einander mit lebhafter Mäfsigkeit, fo hat man anfangs nicht weiter nöthig das Sandbad zu erwärmen, fondern nur alsdann, wenn die Gasblafen anfangen langfamer überzugehen; fo kann man durch fehr wenige glühende Kohlen die Entwickelung der oxydirten Salzfäure befördern und durch allmählige behutfame Vermehrung der Wärme beendigen. Anfangs wird fich eine geraume Zeit keine Kohlenftoftfäure gasförmig entwickeln, fondern die, durch die zur alkalifchen Flüffigkeit gekommene oxydirte Salzfäure, entwickelte Kohlenftofffäure wird an einen Theil des unvollkommenen kohlenftofffauren Kali treten, und es in vollkommen kohlenftofffaures verwandeln das fich auch beim Mangel an hinlänglichem Waffer heraufkriftallifirt, im Fortgang der Arbeit aber, wenn eine hinlängliche Menge oxydirte Salzfäure hinzugetreten ift, fängt die gasförmige Entweichung der Kohlenftofffäure an, und geht mehr oder weniger lebhaft vor fich. Gegen das Ende der Arbeit, wenn keine, oder nur noch fehr wenig Kohlenftofffäure entwickelt wird, hingegen nun die freie und überfchüffige oxydirte Salzfäure fich

immer mehr durch ihren Geruch offenbahrt, wird ſich eine anſehnliche Menge überoxydirtſalzſaures Kali am Boden abgeſchieden zeigen, beſonders bei einer Temperatur der Flüſſigkeit, einige Grade unter dem Gefrierpunkte des Waſſers. Nun leere man das Gefäſs in ein anderes ſchickliches Glasgefäſs aus, in welchem es eine bedeutende Höhe einnimmt, damit man das Flüſſige von den feſten unaufgelöſten Stoffen um ſo leichter durch ruhiges Hinſtellen und Abgieſsen abſondern könne. Man erhitze nun alles bis zu 30 bis 40° Reaum., und wenn das anfangs niedergefallene Salz wieder aufgelöſt worden iſt, und die ausgeſchiedenen unauflöslichen Stoffe ſich durch ruhiges Stehen an demſelben warmen Orte abgeſetzt haben, gieſse man mit Vorſicht die Flüſſigkeit davon ab, und ſtelle ſie zum langſamen Abkühlen ruhig hin, worauf der gröſste Theil des überoxydirtſalzſauren Kali in blättrigen oder tafelartigen Kriſtallen anſchieſst. Von dieſem gieſst man die überſtehende Flüſſigkeit ab, die durch gelindes Verdunſten und Erkalten bisweilen noch einen kleinen Anſchuſs von überoxydirtſalzſaurem Kali giebt; dann aber ſchieſst daraus gewöhnliches ſalzſaures Kali an. Das erhaltene oxydirtſalzſaure Gas kann man, um es höchſt rein zu erhalten, nochmals im heiſsen Waſſer auflöſsen und anſchieſsen laſſen. Man erhält aus der oben angeführten Menge der Materialien 16 bis 18 Drachmen reines überoxydirtſalzſaures Kali. — Am Beſten iſt die Arbeit im Winter vorzunehmen, weil die Scheidung beider Salze von einander dann am leichteſten erfolgt.

Den überoxydirtſalzſauren Kalk habe ich am leichteſten erhalten, wenn ich oxydirt-ſalzſaures Gas in Kalkmilch ſtrömen lieſs. Dieſes Salz ſchieſst in dreiſeitigen Prismen an, iſt ſehr auflöslich im Waſſer und zerflieſt in feuchterLuft, es löſet ſich auch imAlkohol

hol auf, und besitzt einen scharfen bittern Geschmack. Glühet man es in einer Retorte, so erhält man ein reines Sauerstoffgas, und in der Retorte bleibt gemeiner salzsaurer Kalk zurück. Kohlenstoffsaures Kali und Natrum zersetzen es. Nach Chenevix enthalten 100 Theile dieses Salzes 55,2 überoxydirte Salzsäure, 28,3 Kalk, und 16,5 Wasser.

Dieses Salz äussert auf die Pflanzenpigmente keine farbenzerstöhrende Kraft, aber durch gemeine Schwefelsäure wird die Auflösung desselben in Wasser zersetzt, und oxydirte Salzsäure daraus entbunden. Ich habe es daher schon vor vielen Jahren zur chemischen Bleiche empfohlen, und späterhin hat es Tennant in Darnley dazu angewandt, und darüber ein Patent erhalten.

Das überoxydirtsalzsaure Natrum kann man auf dieselbe Art, wie das überoxydirtsalzsaure Kali, gewinnen, aber es ist äusserst schwer es ganz rein darzustellen, weil es fast eben so leicht auflöslich ist, wie das salzsaure Natrum. Es löset sich in 3 Theilen kalten und in noch weniger heissem Wasser auf, und ist etwas zerfliesslich. Im Alkohol löset es sich zwar auf, aber der Alkohol kann kein Scheidemittel abgeben, weil es auch das salzsaure Natrum darinne mit auflöslich macht. Es kristallisirt in Würfeln, oder in Rhomboiden. Im Munde bringt es Kälte hervor, und sein Geschmack läst sich leicht von dem Geschmack des Kochsalzes unterscheiden. Hitze, brennbare Körper und Säuren zersetzen es ganz, so wie das überoxydirtsalzsaure Kali. Hundert Theile dieses Salzes enthalten nach Chenevix 66,2 überoxydirte Salzsäure, 29,6 Natrum und 4,2 Wasser. Das Kali scheidet das Natrum daraus ab.

Das überoxydirtsalzsaure Quecksilber erhielt Chenevix, indem er durch Wasser in welchem rothes Quecksilberoxyd verbreitet war, oxydirte Salz-

säure

ſäure ſtrömen lieſs. Das Queckſilberoxyd wurde bald ſehr dunkelbraun, und es ſchien eine Auflöſung erfolgt zu ſeyn. Er lieſs die Säure noch eine Zeitlang hineinſtrömen und beendigte die Operation erſt, nachdem er glaubte, daſs genug Oxyd aufgelöſt ſey. Durch Verdunſtung der Auflöſung erhielt er dann dieſes Salz, indem er die Kriſtallen auswählte, die ſich zuletzt zeigten, und ſie durch wiederholtes Auflöſen und Anſchieſſen reinigte.

Er fand dieſes Salz auflöslicher als das ätzende ſalzſaure Queckſilber, indem es ſich in vier Theilen Waſſer auflöſte. Seine Kriſtallgeſtalt war unbeſtimmbar. Schwefelſäure und auch ſchwächere Säuren entwickelten daraus den Geruch der überoxydirten Salzſäure, und die Flüſſigkeit nahm eine gelbe Farbe an.

Signeira Oliva und Braamcamp verſchafften ſich dieſes Salz, indem ſie rothes Queckſilberoxyd mit oxydirter Salzſäure ſieden lieſsen. Sie ſetzten, ſo wie die Säure vom Oxyde abſorbirt wurde, ſtets neue Antheile hinzu, und goſsen, nachdem nichts mehr davon aufgelöſt wurde, die Flüſsigkeit von dem Rückſtande ab. Das zurückbleibende violette Pulver war ſalzſaures rothes Queckſilberoxyd mit vielem überſchüſſigen Oxyd.

Die abgedunſtete Flüſſigkeit gab vollkommen kriſtalliſirtes ſalzſaures Queckſilber. Der letzte Antheil der Lauge zeigte keine Kriſtalliſirungsfähigkeit, und gab zur Trockne verdunſtet überoxydirtſalzſaures Queckſilber, welches folgende Eigenſchaften beſaſs: Es war ſehr auflöslich und zerflieſslich, im Alkohol weit auflöslicher als das ätzende ſalzſaure Queckſilber. Mit konzentrirter Schwefelſäure übergoſsen funkelte es, gab oxydirtſalzſaures Gas und wurde gelb.

Eine

Eine Eigenschaft welche dieses Salz besonders ausgezeichnete war die, dass es, mit Schwefelspiessglanz gemengt, sich in der gewöhnlichen Temperatur einige Augenblicke nach der Mengung von selbst entzündete. Der Rückstand nach dieser Entzündung war, ausser der Schwefelsäure und schwefligten Säure, ätzendes salzsaures Quecksilber, und salzsaures oxydulirtes Spiessglanzoxyd. Auf glühenden Kohlen verpuffte es nicht, auch explodirte es nicht, wenn es mit dem Hammer geschlagen wurde; die Alkalien aber zersetzten es, und entwickelten daraus ein Oxyd von gelber Farbe, das auf derselben Stufe der Oxydation stand, auf der es sich im ätzenden salzsauren Quecksilber befindet.

Das überoxydirte salzsaure Silber stellte Chenevix auch zuerst dar. Er erhielt es indem er phosphorsaures Silber mit oxydirter Salzsäure erhitzte, oder indem er einen Strom von oxydirtsalzsaurem Gas durch Wasser gehen liess, worin Silberoxyd verbreitet war. Dieses Salz war in zwei Theilen heissen Wasser auflöslich, und kristallisirte in kleinen Rhomboedern von schmutziger Farbe, welche den Kristallen des salpetersauren Baryts nicht unähnlich waren. Im Alkohol ist dieses Salz etwas auflöslich. Die Salzsäure, die Salpetersäure und die Essigsäure zersetzen es; bei allen diesen Zersetzungen aber wird die überoxydirte Salzsäure zerlegt, es entwickelt sich Sauerstoff, und entsteht gemeines salzsaures Silber.

Das überoxydirtsalzsaure Silber schmilzt in der Hitze leicht, es entweicht viel Sauerstoffgas, und es bleibt gemeines salzsaures Silber zurück. Vermischt man dieses Salz mit der Hälfte Schwefel, so verpufft es bei dem gelindesten Druck mit einer ausserordentlichen Heftigkeit, und mit heller, lebhafter, mit einem starken Knall begleiteter Flamme. Es würde sehr gefahrvoll seyn mehrere Grane auf einmahl zu verpuffen.

Das

Das Silber wird bei dieſer Exploſion reducirt, und in Dampf verwandelt.

Der überoxydirtſalzſaure Strontian kann auf die Art dargeſtellt werden, wie der überoxydirtſalzſaure Baryt. Da er ſich aber durch Kriſtalliſation nicht wohl von dem gemeinen ſalzſauren Strontian trennen läſst, ſo muſs man ſich zur Reinigung ebenfalls des phosphorſauren Silbers bedienen. Der überoxydirtſalzſaure Strontian iſt zerflieſslicher und im Alkohol auſlöslicher als der gemeine ſalzſaure Strontian. Im Munde ſchmilzt er augenblicklich und bringt Kälte hervor. Er kriſtalliſirt in Nadeln, und beſteht aus 46 Th. Säure, 26 Th. Strontian und 28 Th. Waſſer. Uebrigens verhält er ſich ganz wie ein oxydirtſalzſaures Salz.

Die Darſtellung einer überoxydirtſalzſauren Talkerde hat mir nicht gelingen wollen. Chenevix erhielt dieſe Verbindung, indem er dabei wie bei der Bereitung des überoxydirtſalzſauren Kalks verfuhr. Dieſes Salz kam auch ſehr mit dem überoxydirtſalzſauren Kalk überein, nur mit dem Unterſchied, daſs Kalk und Ammoniak die Talkerde daraus niederſchlugen. Hundert Theile enthielten 60,0 Säure, 25,7 Talkerde und 14,3 Waſſer.

Die überoxydirtſalzſaure Thonerde erhält man, wenn man die aus der ſalzſauren Thonerde gefällte Erde, nachdem ſie wohl ausgewaſchen worden iſt, noch feucht in eine Woulfſche Flaſche ſchüttet, und oxydirtſalzſaures Gas durchgehen läſst. Die Thonerde verſchwindet bald; hinzugegoſſene Schwefelſäure entwickelt daraus einen ſtarken Geruch nach überoxydirter Salzſäure. Dieſes Salz lieſs ſich nicht durch phosphorſaures Silber von der gemeinen ſalzſauren Thonerde reinigen. Es ſcheint indeſſen ein ſehr zerflieſsliches und im Alkohol auflösliches Salz zu ſeyn.

Das

Das Verhalten der übrigen Erden zum oxydirtſalzſauren Gas iſt noch nicht näher unterſucht worden.

Salzſaure alkaliſche Salze. Die Verbindungen der Salzſäure mit den Alkalien beſitzen folgende Eigenſchaften: 1) Sie haben einen mehr oder weniger ſcharfen eigenthümlich ſalzichten Geſchmack. 2) Sie ſind ſämmtlich im Waſſer leicht auflöslich. 3) Die meiſten verflüchtigen ſich ohne eine Veränderung zu erleiden, einige erſt in hohen Graden der Hitze. 4) Sie werden durch die brennbaren Körper, ſelbſt in hohen Temperaturen nicht verändert, noch zerſetzt. 5) Sie brauſen mit Schwefelſäure auf, und entwickeln ſalzſaure Dämpfe. 6) Werden ſie mit Salpeterſäure erhitzt, ſo iſt der Geruch nach oxydirter Salzſäure bemerkbar.

Salzſaures Ammoniak, ſ. Salmiak.

Salzſaures Ammoniak, eiſenhaltiges oder Eiſenſalmiak. Wenn man das ſalzſaure Ammoniak mit dem zwölften Theile ſeines Gewichts rothen Eiſenoxyd vermengt, und der Sublimation unterwirft, ſo erhält man einen pommeranzengelben Sublimat der das eiſenhaltige ſalzſaure Ammoniak iſt, und das man ſonſt eiſenhaltige Salmiakblumen (*Flores ſalis ammoniaci martiales*) nannte. Schon dem Baſilius Valentinus war dieſes Mittel bekannt, deſſen Bereitung er aber in ein myſtiſches Dunkel hüllte. Iſaak Hollandus, Rudolph Glauber, und Theophraſtus Paracelſus, Hellmont u. a. beſchrieben es ſchon genauer. Man nannte es *Aroma philoſophorum, flores Auri ſeu flores calendulae minerales, Ens martis*, oder *Mars diaphoreticus*. Faſt durchaus findet man in den ältern Vorſchriften die Menge des Eiſenoxyds zum Salmiak bei weitem zu groſs angegeben. Oft nahm man auch anſtatt des Eiſenoxyds metalliſches Eiſen, das ſich auf Koſten des Salmiaks oxydirte, und dann mit auf-

auffsublimirte. Den Rückstand setzte man der feuchten Luft aus, worauf er zu einer dunkelrothbraunen Flüssigkeit zerfloss, die man Eisenöl, *Oleum martis*, nannte, die aber nichts anders als ein rothes salzsaures Eisenoxyd war.

Dieses Mittel läfst sich aber auch recht gut auf dem nassen Wege bereiten, nur muss man sich dazu nicht, wie einige vorgeschrieben haben, des salzsauren Eisenoxyduls bedienen, sondern das rothe oxydirte salzsaure Eisen dazu anwenden, wie solches mit allem Fleiss zur Bereitung der Bestucheffschen Eisentinktur bereitet wird, s. B. I. S. 707. Man nimmt eine Unze trocknes oxydirtes rothes salzsaures Eisen, gepülvertes salzsaures Ammoniak 15 Unzen, und zwölf Unzen destillirtes Wasser, und raucht es in einer Porcellainschale im Sandbade zur Trokne ab, und hebt das gelbe Salz in einem verstopften Glase auf, weil es an der Luft etwas Feuchtigkeit anzieht.

Roloff machte die Beobachtung, dass das rothe salzsaure Eisen mit dem salzsauren Ammoniak sich zu einem wirklichen dreifachen Salze verbinden könne, welches an der Luft trocken bleibt, und kein überschüssiges salzsaures Eisen enthält, und empfielt dieses Salz zum Arzneigebrauche anstatt des zeither gebrauchten eisenhaltigen Salmiaks; allein Bucholz erinnert mit Recht, dass das Roloffsche Salz einen viel zu geringen Eisengehalt besitze, als dass man es jenem Präparat vorziehen könne, auch ist der Eisengehalt nicht immer gleich, und bald gröfser bald geringer, nach den verschiedenen Anschüssen. Löset man einen Theil des mit Sorgfalt bereiteten rothen salzsauren Eisens und zehn Unzen Salmiak im Wasser auf, und verdunstet die Auflösung zur Kristallisation, so erhält man in den ersten drei Anschüssen das Roloffsche dreifache Salz in regelmäfsigen schön dunkelgelbrothen geschobenen Würfeln.

Würfeln. Die ſpätern Anſchüſse ſind dunkler und eiſenhaltiger, und die Mutterlauge giebt wieder mit Salmiak verſetzt noch mehrere Anſchüſse, von denen ich einige erhalten habe, die eine vortreffliche rubinrothe Farbe beſaſsen. Der Eiſengehalt aller dieſer Kriſtalliſationen wechſelt ab, und iſt bald gröſser bald geringer.

Salzſaurer Baryt. Der ſalzſaure Baryt iſt in den neuern Zeiten als Arzneimittel ſehr empfohlen worden, hat aber auch als chemiſches Reagens einen groſsen Werth. Sehr leicht läſst ſich der ſalzſaure Baryt darſtellen, wenn man kohlenſtoffſauren Baryt vorräthig hat, dieſer löſet ſich mit Leichtigkeit in der Salzſäure auf, während bei der Auflöſung die Kohlenſtoffſäure entweicht. Da indeſſen der natürliche kohlenſtoffſaure Baryt (oder Whitarit ſehr ſelten iſt, ſo müſſen wir erſt durch Zerlegung des ſchwefelſauren Baryts (Schwerſpath) einen kohlenſtoffſauren Baryt darſtellen, oder den ſchwefelſauren Baryt geradezu auf ſalzſauren Baryt bearbeiten.

Man kann daher den ſchwefelſauren Baryt, nachdem er durch Ausglühen in ein feines Pulver zerfallen iſt, mit ſeinem doppelten Gewichte reiner Potaſche vermengen, und dem Glühfeuer ausſetzen, nachher aber die Maſse mit kochendem Waſſer auswaſchen, und den Rückſtand im Filtro ſammeln, und nach dem Trocknen in Salzſäure auflöſen, wo ſich der entſtandene kohlenſtoffſaure Baryt auflöſen, der unzerſetzte ſchwefelſaure Kalk aber zurückbleiben wird. Oder man kann auch den ſchwefelſauren Baryt auf naſsem Wege zerlegen, indem man ihn anhaltend mit einer Auflöſung von gereinigter Potaſche ſieden läſst, wo er durch Tauſchverbindung ebenfalls gröſstentheils zerlegt, und in kohlenſtoffſauren Baryt verwandelt wird.

Um das theure Kali bei dieſer Zerlegung zu erſparen, kann man auch den ſchwefelſauren Baryt durch

Glühen

Glühen mit Kohlenpulver zerlegen, und in einen im Waſſer auflöslichen Schwefelbaryt mit überſchüſſiger Baſis verwandeln. Da aber hierzu ein äuſſerſt heftiges Feuer erforderlich iſt, weil die Maſse nicht in Fluſs kömmt, ſo thut man wohl, wenn man Kochſalz mit hinzuſetzt, welches die Stelle eines Fluſses vertritt, und hernach leicht wieder abgeſondert werden kann. Bucholz giebt dazu folgende Anleitung, die ich durch mehrfältige Wiederholung bewährt gefunden habe: 16 Unzen weiſsen ſchwefelſauren Baryt, den man durch Ausglühen hat in ein Pulver zerfallen laſſen, reibt man auf das genaueſte mit 2 Unzen Kohlenpulver und mit 8 Unzen verkniſterten Kochſalz zuſammen, ſchüttet das Gemenge in einen dauerhaften Schmelztiegel, ſetzt denſelben in einen gut ziehenden Windofen, oder noch beſſer vor das Gebläſefeuer, und läſst es eine Stunde lang bei heftiger, dem weiſsglühen ſich nähernder Hitze ſchmelzen, und rührt es während der Zeit einigemahle um. Die erhaltene Maſse wird nach dem Erkalten pulveriſirt und in eine Porzellainſchale gebracht, in welcher ſich 6 Pfund kochendes Waſſer befinden. Hierauf wird behutſam ſo lange Salzſäure hineingebracht, als noch Entwicklung vom hydrothionſauren Gas erfolgt. Iſt dieſer Zeitpunkt erſchienen, ſo ſucht man die Auflöſung, welche auſser dem entſtandenen ſalzſauren Baryt noch das Kochſalz aufgelöſt enthält, von dem Unaufgelöſten durchs Filtriren und Ausſüſsen mit kochendem Waſſer zu befreien. Die erhaltenen Flüſſigkeiten werden nun zuſammen in einer Porzellanabrauchſchale bis zur Erſcheinung eines Salzhäutchen verdunſtet, und zum Erkalten hingeſtellt. Hätte man bei der Zerlegung des entſtandenen Schwefelbaryts die Vorſicht gebraucht, nicht mehr Salzſäure hinzuzuſetzen, als zur Zerlegung deſſelben nöthig war, ſo wird man völlig weiſse Kriſtalle des ſalzſauren Baryts erhalten, ſelbſt wenn der angewand-

gewandte Schwerſpath nicht ganz eiſenfrei war, weil durch die ſich bildende Hydrothionſäure alle metalliſche Theile niedergeſchlagen werden, die den ſalzſauren Baryt zu verunreinigen im Stande geweſen wären; indeſſen bei dem Zuſatz von zu vieler Salzſäure werden die hydrothionſauren Metalle zum Theil wieder zerlegt, und vorzüglich das Eiſenoxyd wieder auflöslich gemacht. Die vom erhaltenen ſalzſauren Baryt abgegoſsene Lauge wird aufs Neue verdunſtet, und zum Kriſtalliſiren hingeſtellt, und dieſes ſo oft wiederholt, als ſie noch Kriſtalle von ſalzſaurem Baryt giebt, die ſich durch ihre Form leicht erkennen laſſen. Das ſalzſaure Natrum bleibt wegen ſeiner Leichtauflöslichkeit bis zuletzt aufgelöſt. Sollte der erhaltene ſalzſaure Baryt etwas eiſenhaltig ſeyn, und eine gelblichte Farbe beſitzen, ſo glühet man ihn in einem Schmelztiegel gut durch, löſet ihn dann wieder in deſtill. Waſſer auf, und filtrirt ihn, wodurch das Eiſenoxyd ſich abſcheiden und auf dem Filtro zurückbleiben wird, und läſst die Lauge wieder anſchieſsen, worauf man weiſse Kriſtalle erhalten wird. Auf jeden Fall iſt es gut, wenn der ſämmtlich erhaltene ſalzſaure Baryt, wenn er auch gleich weiſs und ungefärbt iſt, wieder in Waſſer aufgelöſt, und durch langſames Verdunſten und Anſchieſsen von dem etwa noch anhängenden Kochſalz gereiniget wird.

Profeſſor Drieſsen machte die merkwürdige Erfahrung, daſs der ſchwefelſaure Baryt durch den ſalzſauren Kalk im Glühfeuer zerſetzt werde. Ich habe dieſe Beobachtung durch Verſuche beſtätiget, und darauf eine Methode gegründet, den ſalzſauren Baryt zu gewinnen, die in der Folge Bucholz noch verbeſſert hat. Da man nun den ſalzſauren Kalk häufig als Nebenprodukt erhält, ſo iſt dieſe Methode wegen ihrer Einfachheit und Wohlfeilheit faſt jeder andern vorzuziehen, und von wirklichem praktiſchen Werth.

Man

Man verfährt dabei auf folgende Art: 32 Unzen feingepülverten schwefelsauren Baryt vermenge man mit 16 Unzen zur staubigen Trockne abgerauchten salzsauren Kalk, bringe das Gemenge in einen Schmelztiegel, und setze denselben allmählig einer Rothglühhitze aus, bis alles in einen ganz dünnen Fluſs gekommen, dann gieſse man die flüſsige Maſse in einen eisernen Mörser aus, und stoſse sie zu einem mäſsig feinen Pulver, das man nun in einen zinnernen Kessel schüttet, in welchem sechs Pfund destillirtes Wasser sieden. Im Augenblicke des Hineintragens der geschmolzenen gepülverten Maſse entferne man das Gefäſs vom Feuer, rühre alles gut um, lasse dann das Unaufgelöste von dem Aufgelösten durch ruhiges Hinstellen absondern, und sobald dieses geschehen ist, gieſse man die überstehende Lauge durch ein dichtes leinenes Tuch. Ist diese durchgelaufen, so gieſse man den Satz gleichfalls auf letzteres, und suche nun durch Beihülfe gelinden Pressens alle Salzlauge davon zu entfernen. Der Rückstand kann nun nochmals einige Minuten mit zwei Pfund destillirtem Wasser geschüttelt, und die Flüssigkeit auf eben angezeigte Art wieder von dem Satze geschieden werden. Sämmtliche Brühen werden nun durchs Abrauchen bis zur Salzhaut, und durch Hinstellen an einen kühlen Ort zur Kristallisation befördert. Ist solche erfolgt, so lasse man jedes Mahl die über den Kristallen stehende Salzlauge möglichst rein ablaufen, und verfahre mit solcher so lange, als noch salzsaurer Baryt kristallisirt. Sämmtliche erhaltene Kristalle des salzsauren Baryts werden nun durchs Abtrocknen auf Flieſspapier von allem anhängenden salzsauren Kalk befreiet, hernach nochmals wieder im Wasser aufgelöst und kristallisirt. Man erhält aus der angegebenen Menge der Ingredienzen 18 Unzen reinen salzsauren Baryt. Die von den Kristallen abgesonderte Mutterlauge wird zur

Trockne

Trockne abgeraucht, und giebt den wiedererzeugten salzsauren Kalk, den man zu einer neuen Arbeit aufhebt. Ist es um die gröſstmöglichste Menge des in Arbeit genommenen salzsauren Baryts zu thun, so kann nun der wiedererzeugte, noch nicht völlig die Hälfte betragende schwefelsaure Baryt, der bei der rückständigen schwefelsauren Kalkmasse befindlich ist, noch einmahl mit halb so viel salzsauren Kalk, als anfänglich, auf die schon angezeigte Art behandeln, und die geschmolzene gepülverte Masse mit halb so vielem heissen Wasser als vorher auslaugen, und weil durch diese zweite Behandlung der rückständigen Masse noch nicht sämmtlicher schwefelsaurer Baryt zerlegt worden, sondern bei der Ausziehung der Masse mit Wasser eine gute Portion wieder erzeugt wird; so kann gedachter Rückstand, der aber jedesmahl vorher getrocknet werden muſs, noch einmahl mit dem vierten Theile der im Anfange genommenen Menge salzsauren Kalk wie vorher behandelt werden. Ob nun gleich eine völlige Zerlegung des schwefelsauren Baryts auf diesem Wege nicht statt findet, weil sich jederzeit bei der Behandlung der geschmolzenen Masse wieder ein Theil schwefelsaurer Baryt erzeugt, so habe ich doch auf diese Art aus 32 Unzen schwefelsauren Baryt 26 bis 30 Unzen reinen salzsauren Baryt erhalten. Mithin ist diese Methode äusserst vortheilhaft.

Es würde nicht der Mühe lohnen, wenn man die zurückbleibende Masse noch öfterer als hier angegeben ist behandeln wollte, denn da die Masse des schwefelsauren Kalks gegen die des schwefelsauren Baryts immer gröſser wird, und folglich bei der Auslaugung mit Wasser mehr Hinderniſs darbietet, weil der wenige noch gegenwärtige schwefelsaure Baryt zu viele Berührungspunkte mehr hat, so würde die aufgewandte Zeit und die

die Feuermaterialien durch die neue Ausbeute nicht gedeckt werden.

Der meiſte ſchwefelſaure Baryt enthält auch eine geringe Menge ſchwefelſauren Strontian. Dieſer wird bei dieſen Arbeiten auch zerſetzt, daher findet man die letzten Anſchüſſe des ſalzſauren Baryts gewöhnlich mit etwas ſalzſaurem Strontian vereiniget, welches Salz ſich aber leicht durch ſeine Kriſtalle davon unterſcheiden, und durch nochmahliges Auflöſen des letzten Anſchuſſes und freiwilliges Verdunſten davon abſondern läſst. Da der ſalzſaure Strontian im Alkohol auflöslich iſt, ſo kann man ihn auch durch heiſsen Alkohol vom ſalzſauren Baryt abſondern, und für ſich darſtellen.

Der ſalzſaure Baryt kriſtalliſirt in Tafeln; bisweilen auch in Geſtalt von zwei achtſeitigen Pyramiden, die mit ihren Grundflächen an einander gefügt ſind. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt unangenehm, bitter und ſcharf. In der mittlern Temperatur braucht es fünf Theile Waſſer zur Auflöſung, kochendes Waſſer aber nimmt davon eine gröſsere Menge auf, daher es ſich auch durchs Abkühlen kriſtalliſiren läſst. Die ſchönſten Kriſtalle erhält man durch ein unmerkliches Abdunſten, eine übereilte Kriſtalliſation giebt nur einen kleinen blättrigen Anſchuſs.

Im Feuer ſchmilzt das Salz, und verliehrt einen kleinen Antheil ſeiner Säure; kein Feuersgrad vermag es jedoch ganz zu zerſetzen. Im anhaltenden Weiſsglühfeuer verflüchtiget ſich das ganze Salz.

Weder das reine Kali, noch das Natrum, noch das Kalkwaſſer zerſetzen den ſalzſauren Baryt, aber die kohlenſtoffſauren Alkalien ſchlagen daraus kohlenſtoffſauren Baryt nieder. — Alle ſchwefelſaure Salze, den ſchwefelſauren Baryt ausgenommen, zerſetzen den ſalzſauren Baryt; deshalb bedient man ſich deſſelben auch zur Entdeckung der Schwefelſäure. Nach Bergman ent-

entdeckt es diese Säure selbst, wenn sie nur 0,00009 Theile der Flüssigkeit ausmacht. In diesem Falle entsteht zwar nicht gleich, aber doch nach einigen Minuten eine Trübung durch die salzsaure Barytauflösung.

Als Bestandtheile des kristallisirten salzsauren Baryts fanden:

Kirwan.	Bucholz.	Rose.
20 —	20,788 —	20,3 Salzsäure.
64 —	63,212 —	63,2 Baryt.
16 —	16,000 —	16,5 Kristallwasser.

In dem ausgeglühten Salze aber fanden:

Kirwan.	Rose.
23,8 —	24,31 Salzsäure.
76,2 —	75,69 Baryt.

Salzsaures Kali. *Kali muriaticum.* Dieses Salz ist schon sehr lange bekannt und wurde ehemahls als Arzneimittel gebraucht, man nannte es Sylvisches Digestivsalz oder Fiebersalz. Man trifft es in verschiedenen Pflanzensäften an, daher es auch nicht selten sich aus den Pflanzenextrakten heraus kristallisirt, z. B. aus dem Erdrauchextrakt (*Extractum fumariae*); auch ist es im menschlichen Harn, im Meerwasser, und nach Monnet in einigen Mineralwassern Frankreichs enthalten. Die Asche der meisten Pflanzen enthält salzsaures Kali, daher es auch ein beständiger Begleiter der Potasche ist.

Das salzsaure Kali ist völlig neutral, und kristallisirt in regelmäſsigen Würfeln, beim schnellen Verdunsten aber nur in kleinen spiessigen Kristallen. Es besitzt einen nicht unangenehmen salzichten, etwas bitterlichen Geschmack, und braucht in der mittlern Temperatur 3 Theile, von siedendem aber nur 2 Theile Wasser zur Auflösung. Im reinen Alkohol löset es sich nicht auf, wohl aber im wäſsrigen Alkohol.

An der Luft erleidet das salzsaure Kali keine Veränderung, es zieht weder Feuchtigkeit an, noch verwittert es. Setzt man es dem Feuer aus, so verliehrt es sein Kristallwasser mit Knistern, und springt umher, wenn es einer jähen Hitze ausgesetzt wird. Bei einer Rothglühhitze kömmt es in Fluss, ohne seine Säure zu verliehren, und in einer starken Weissglühhitze verflüchtiget es sich, und macht die Flamme des Feuers dunkelgelb. Vermittelst des Thons und der Kieselerde kann man zwar einen Theil Säure aus diesem Salze abscheiden, es jedoch nicht ganz zersetzen. Durch kohlenstoffsaures Kali wird es nicht zersetzt.

Das Verhältniss der Bestandtheile in diesem Salze ist verschieden angegeben. Im kristallisirten trocknen Salze fanden:

Bergman.	Kirwan.
61 —	66 Kali.
31 —	28 Salzsäure.
8 —	8 Kristallwasser.

In einem Zustande aber worinn ihm das Kristallwasser entzogen war fanden:

Kirwan.	Rose.	Berthollet.	Bucholz.	Wenzel.
36 —	33,97 —	38,5 —	32,2 —	35,26 Salzsäure.
64 —	66,03 —	61,5 —	67,8 —	64,74 Kali.

Jetzt ist dieses Salz als Arzneimittel nicht mehr im Gebrauche. Das salzsaure Kali, was man bei der Reinigung der Potasche oder sonst als Nebenprodukt gewinnt, kann man an die Alaunsiedereien verkaufen, die es mit Nutzen anstatt des reinen Kali brauchen können, da es durch die freie Schwefelsäure der Alaunlauge zersetzt wird, und sich dadurch die zur Bildung des Alauns nothwendige Menge schwefelsaures Kali erzeugt. Oder man kann auch daraus durch Destillation mit Schwefelsäure die Salzsäure abscheiden.

Salzſaurer Kalk. *Calx muriatica.* Der ſalzſaure Kalk kann leicht erhalten werden, wenn man den kohlenſtoffſauren Kalk in Salzſäure auflöſt, wobei die Kohlenſtoffſäure entweicht. Allein man gewinnt dieſes Salz auch häufig als Nebenprodukt, z. B. bei der Bereitung der ätzenden Ammoniakflüſsigkeit. Auch findet man den ſalzſauren Kalk häufig in der Natur in vielen Wäſſern, auch im Meerwaſſer, und in verſchiedenen Salzſoolen.

Wird die Auflöſung des ſalzſauren Kalks in gelinder Wärme bis zur Saftdicke verdunſtet, und man läſst ſie recht langſam erkalten, ſo ſchieſst das Salz in anſehnlichen, ſäulenförmigen, vierſeitigen, geſtreiften Kriſtallen an, welche ſehr ſcharf zulaufende, pyramidale Endſpitzen haben. Sie beſitzen einen höchſt unangenehmen, bittern und ſcharfen Geſchmack.

Aus der Luft zieht der ſalzſaure Kalk äuſſerſt begierig die Feuchtigkeit an, und zerflieſst. Die Kriſtalle zerflieſsen ſelbſt in ihrem eignen Kriſtallwaſſer. Ich habe die ſchönſte Kriſtalliſation dieſes Salzes, die ich im Winter bereitet hatte, in den heiſsen Sommertagen in wohlverſtopften Gefäſsen wieder zerflieſsen ſehen.

In der Kälte löſet ſich der ſalzſaure Kalk in 1½ Theile Waſſer auf, kochendes Waſſer nimmt aber davon weit mehr auf. Wenn man die Auflöſung des Salzes etwas zu weit eindickt, ſo erſtarrt ſie in der Kälte zu einer feſten Maſſe. Der kriſtalliſirte ſalzſaure Kalk, oder der ſo weit abgerauchte, daſs er zwar in der Kälte erſtarrt, aber noch möglichſt viel Waſſer enthält, bringt bei der Auflöſung im Waſſer Kälte hervor, und mit trocknem Schnee vermiſcht einen ſo hohen Grad von Kälte, daſs dabei das Queckſilber feſt wird. Wie man dabei verfährt iſt ſchon bei dem Artikel Queckſilber S. 274. gezeigt worden.

In der Hitze ſchwillt der ſalzſaure Kalk auf, ſchmilzt wie Wachs, verliehrt dann ſein Kriſtallwaſſer, und auch einen kleinen Theil ſeiner Säure. Der geſchmolzene ſalzſaure Baryt dient vorzüglich den Alkohol und andere Subſtanzen zu entwäſsern.

Das Kali, das Natrum, der Baryt und der Strontian entziehen dem Kalk die Säure, und ſcheiden ätzenden Kalk ab. Auch das kohlenſtoffſaure Kali, Natrum und Ammoniak zerlegen den ſalzſauren Kalk, und ſchlagen kohlenſtoffſauren Kalk nieder. Nach Bergman enthalten 100 Theile ſalzſaurer Kalk 31 Salzſäure, 44 Kalk, und 25 Waſſer; nach Kirwan enthält der in der Glühhitze getrocknete ſalzſaure Kalk 42 Salzſäure, 60 Kalk und 8 Waſſer.

Wenn man ſalzſauren Kalk mit ätzendem Kalk und Waſſer kocht, und die Flüſſigkeit langſam erkalten läſst, ſo ſchieſsen darinne lange ſäulenförmige Kriſtalle an, welche, nachdem ſie mit Waſſer von der anhängenden Flüſſigkeit gut abgeſpült worden ſind, einen ſtarken alkaliſchen Geſchmack beſitzen, wie Kalk reagiren, und im Waſſer ſehr ſchwer auflöslich, im Alkohol aber unauflöslich ſind. Bucholz entdeckte dieſes Salz zuerſt durch Zufall, und hielt es für kriſtalliſirten reinen Aetzkalk, allein es iſt nichts anders als ſalzſaurer Kalk mit überſchüſſiger Baſis.

Salzſaures Natrum. *Natrum muriaticum*, oder das Kochſalz, Küchenſalz, gemeine Salz iſt eine Verbindung von Natrum und Salzſäure. Es iſt ohnſtreitig das am längſten bekannte Salz, denn ſo weit unſere Nachrichten hinausreichen bediente man ſich deſſelben immer als Würze der Nahrungsmittel.

Das Kochſalz beſitzt einen reinen ſalzichten Geſchmack, und löſet ſich mit Leichtigkeit im Munde auf. Bei einer Temperatur von 60° Fahrenh. werden $2\frac{14}{17}$ Theile

Waſſer

Waſſer erfordert, um einen Theil Kochſalz aufzulöſen, vom kochenden Waſſer ſind $2\frac{13}{17}$ Theile erforderlich, alſo nicht viel weniger. Daher kann auch das Kochſalz nur durchs Abdampfen kriſtalliſirt werden.

Die regelmäſsige Geſtalt des Kochſalzes ſind Würfel, allein dieſe ſetzen ſich oft ſo zuſammen und reihen ſich an einander an, daſs ſie hohle Trichter oder Pyramiden bilden. Fremdartige Theile können aber die Kriſtallform abändern, ſo ſchieſst z. B. das Kochſalz in Oktaedern an, wenn es ſich mit dem Harnſtoff verbindet.

An der Luft bleibt das Kochſalz unverändert, zwar wird das im Handel vorkommende oft an der Luft etwas feucht, dies rührt aber von noch dabei befindlichen zerflieſslichen Salzen her. Wird das Kochſalz auf glühende Kohlen geſtreuet, ſo verkniſtert es und ſpringt umher, es verliehrt dabei den ſchwachen Grad von Durchſichtigkeit und wird undurchſichtig.

Dieſes Salz widerſteht der Hitze lange ohne zu ſchmelzen; wird es einige Zeit rothglühend erhalten, ſo ſintern ſeine Theilchen ſchwach zuſammen. Bei einem ſtarken Feuersgrade ſchmilzt es, verflüchtiget ſich aber auch gleich in weiſsen Dämpfen. Dieſes iſt auch der Grund warum der Kriſtallwaſſergehalt des Kochſalzes noch gar nicht mit Zuverläſſigkeit angegeben werden kann. Man giebt folgende Beſtandtheil-Verhältniſſe in dem Kochſalz an:

Bergman.	Kirwan.	Bucholz.	Wenzel.	
52, —	38,88 —	28 —	46	Salzſäure.
43, —	53,00 —	66 —	54	Natrum.
5, —	8,12 —	6 —		Waſſer.
100, —	100, —	100 —	100, —	

Am richtigſten ſcheint die Angabe von Roſe zu ſeyn, der das im Platintiegel geſchmolzene Salz unterſuchte, und in 100 Theilen deſſelben 43,20 Säure, und 56,80

56,80 Natrum angiebt. Berthollet giebt 46,8 Säure, und 53,2 Natrum an.

Das Kochſalz wird zerſetzt vom Baryt, vom Kali, von der Schwefelſäure, Salpeterſäure, und in höherer Temperatur auch von der Boraxſäure und der Phosphorſäure.

Das Kochſalz liefert uns die Natur in der gröſsten Menge, man findet es nicht nur als Beſtandtheil häufig in Pflanzen, und im Thierreiche, ſondern es kömmt theils in feſtern Maſſen, als Steinſalz, theils im Waſſer aufgelöſt vor.

Das Steinſalz (*Sal montanum. Sal Gemmae*) bildet mächtige Flötze und Lager. Gewöhnlich findet man es in Kalkgebirgen, und faſt immer findet man in ſeiner Nachbarſchaft Gyps oder ſchwefelſauren Kalk. Zuweilen findet man auch Muſcheln und Abdrücke von Fiſchen in denſelben, daher mehrere Naturforſcher dieſes Steinſalz neptuniſchen Urſprungs halten. Die gröſsten Steinſalzlager finden ſich in Sibirien, Polen, Oeſtreich, Siebenbürgen, Spanien u. a. O., woſelbſt es bergmänniſch gefördert wird, aber ſelten ſo rein iſt, daſs man es ſo verbrauchen kann, ſondern erſt geläutert werden muſs. Es iſt bisweilen ganz farbelos und waſſerhell, oft auch graulich, bisweilen ziegelroth, blau, oder bräunlich gefärbt. Meiſtentheils iſt es unkriſtalliſirt, ſeltener kriſtalliſirt, und dann hat es die Geſtalt von Würfeln.

Das unreine Steinſalz, wozu man auch die ſogenannten Salzſteine rechnet, welches mit vielen Salztheilen durchdrungene Erden und Steine ſind, werden im Waſſer aufgelöſt, oder mit Waſſer ausgelaugt und die Salzlauge wird dann verſotten.

Aus dem Meerwaſſer gewinnt man vieles Kochſalz, das man Bayſalz oder Meerſalz (*Sal marinum*) nennt. In ſüdlichen Ländern wird es auf eine ſehr einfache Art gewonnen, indem man an dem Meerufer

verſchiedene groſse viereckigte Gruben macht, deren Wände entweder mit Bohlen ausgelegt, oder gemauert, und auf dem Boden mit Thon bedeckt werden. Wenn das Meerwaſſer daſelbſt in den tiefſten Gruben einige Zeit zur Ausdunſtung geſtanden hat, wird es allmählig durch Umwege, damit es den Schlamm abſetzt, in flachere Gruben gelaſſen, bis es in der letzten, worinne es angeſchoſſen iſt, mit Schaumlöffeln herausgenommen, und abgetrocknet wird. In Frankreich geſchieht die Kriſtalliſation am ſchnellſten bei Nord- und Nord-Oſtwind bei hellem Sonnenſchein. Dieſes Meerſalz iſt aber immer ſehr unrein, und ſchmeckt wegen dem anhängenden ſalzſauren Kalk, und der ſalzſauren Talkerde bitterlich. In nördlichern Gegenden gradirt man auch wohl das Meerwaſſer, oder ſiedet es da, wo es nicht an Feuermaterial fehlt, ohne Gradirung ein.

In den Ländern die keine Salzquellen, aber hinreichendes Feuermaterial haben, kauft man auch ausländiſches Meerſalz, und reiniget, oder raffinirt es. Die Holländer trieben dieſes Gewerbe vormahls mit vielem Vortheil.

Häufig werden aber auch die natürlichen Salzquellen oder Soolen auf Kochſalz bearbeitet, und das daraus gewonnene Salz nennt man Soolenſalz. Es iſt, bei gehöriger Bearbeitung der Soole das reinſte Salz. In Deutſchland allein giebt es gegen 80 gangbare Salzwerke oder Salinen die Soole verſieden. Die Salzwaſſer verrathen ſich ſchon leicht durch ihren Geſchmack. Um aber den Gehalt des darinne befindlichen Kochſalzes näher zu beſtimmen, und um beurtheilen zu können, ob das Ausſcheiden des Salzes aus einem ſolchen Waſſer wohl die Koſten tragen würde, bedienet man ſich gewöhnlich eines beſondern Aräometers, das auf dieſe Prüfung eingerichtet iſt, und eine Salzwage, Soolwage oder Salzſpindel genannt wird. Das ſpeci-

specifische Gewicht eines Wassers nimmt nähmlich zu, je mehr es Salz in sich enthält, so wie es abnimmt je mehr sich der Salzgehalt im Wasser verringert, und man schliefst aus dem Resultate dieser Prüfung, wie viel Salz das Wasser in sich hat, und sagt z. B.: es ist zweilöthig oder vierlöthig, wenn es in 64 oder 74 Loth Wasser 2 Loth Salz enthält. Man bedienet sich aber nicht überall gleicher Ausdrücke, um den Gehalt der Soole anzugeben. Die beste Bestimmung ist wohl die, welche Langsdorf angiebt; er nennt eine Soole 2, 4, 5, 6 löthig, wenn sich 2, 4, 5, 6 Loth Salz in 100 Loth Wasser aufgelöst befinden. Aber fast auf jedem Salzwerke bedient man sich noch immer anderer Ausdrücke. Die Probe auf das specifische Gewicht des Wassers ist übrigens nicht zuverläsig, weil die Salzsoolen nicht blos Kochsalz, sondern auch noch andere Salze aufgelöst enthalten, auch hat die Verschiedenheit der Temperatur einen grofsen Einfluss auf das spec. Gewicht der Soole. Die aräometrische Probe wird immer unzuverläsige Resultate geben, und nur als eine ohngefähre Bestimmung anwendbar seyn.

Tafeln zu diesen aräometrischen Bestimmungen haben Watson, Langsdorf, Richter, Dommes u. a. m. berechnet, und dabei grofse Reihen hydrostatischer Versuche angestellt.

Sicherer aber als diese Tafeln bleibt eine chemische Untersuchung der Soole, und die Bestimmung des Salzes durch Kristallisation. Diese zeigt nicht nur die wahre Menge des Kochsalzes an, sondern sie verschafft auch eine Kenntnifs von den andern Bestandtheilen der Soole, welche sehr nützlich werden kann. So lernt man daraus die wahre Beschaffenheit der Mutterlaugen kennen, die in den verschiedenen Soolen sehr verschieden ist, und lernt die Mutterlauge oft noch vortrefflich benutzen, die an vielen Orten weggeschüttet wird.

Will man blos den Kochſalzgehalt einer Soole beſtimmen, ſo darf man nur eine Parthie derſelben, etwa 25 Pfund, in einer flachen kupfernen Pfanne verdunſten, ſo lange als noch die auf der Oberfläche entſtehende Salzhaut niederfällt, welche man mit einem eiſernen Schaumlöffel herausnimmt. Die Soole wird ſo lange verſotten als ſie noch Kochſalz giebt, das ſämmtlich erhaltene Salz aber nochmals in drei Theilen kalten Waſſer aufgelöſt, um den darinne befindlichen Gips abzuſondern, und die Auflöſung wieder verkocht.

Eine genauere Unterſuchung der Soole ſtellt man auf folgende Art an: Man raucht eine beliebige Menge Soole, z. B. 10 Pfund, in einer Porzellainſchale zur Trockne ab, bemerkt das Gewicht des Rückſtandes genau, reibt ihn zu einem feinen Pulver, trocknet dieſes noch eine Zeitlang aus, und übergieſst es in einem verſtopften Glaſe mit abſoluten Alkohol, den man oft damit umſchüttelt, und einige Tage lang damit ſtehen läſst, dann gieſst man ihn vom Unaufgelöſten ab, bringt letzteres auf ein Filtrum, übergieſst es noch einigemahl mit Alkohol, trocknet und wiegt es.

Die geiſtige Extraktion läſst man behutſam verdunſten, und gieſst dann auf den Rückſtand wieder deſtillirtes Waſſer, worauf ſich alles auflöſen wird bis auf die harzigen Theile, die in manchen Soolen enthalten ſind, und die man durchs Filtrum ſcheiden kann. Dann wird die Auflöſung gelinde verdunſtet, worauf ſich einige Kochſalzkriſtalle, die ſich etwa mit aufgelöſt haben, abſcheiden; man ſondert ſie ab, bemerkt ihr Gewicht, und verdunſtet nun die Flüſſigkeit wieder zur Trockne, und wiegt den Rückſtand. Dieſer wird mit reiner Schwefelſäure übergoſsen, worauf ſich ſalzſaure Dämpfe entwickeln, dann werden im Sandbade durch Erhitzen die überflüſſigen Säuren geſchieden, und der trockne Rückſtand mit kochendem deſtill. Waſſer aufgelöſt. War

das,

das, was der Alkohol ausgezogen hatte, reine ſalzſaure Talkerde, ſo kriſtalliſirt jetzt Bitterſalz, war aber auch ſalzſaurer Kalk dabei, ſo findet ſich jetzt auch ſchwefelſaurer Kalk. Beide Salze laſſen ſich leicht durch Kriſtalliſation ſcheiden, und aus ihnen das Gewicht der ſalzſauren Talkerde, oder des ſalzſauren Kalks genau berechnen.

Auf das, was der Alkohol nicht aufgelöſt hatte, gieſst man deſtill. Waſſer, rührt es damit gut um, und ſeihet es nachher durch, und dunſtet es ab. Zuerſt ſondert ſich gewöhnlich etwas ſchwefelſaurer Kalk ab, den man von der darüberſtehenden Lauge befreit, und mit etwas kaltem Waſſer abſpült, dann aber zeigen ſich Kochſalzkriſtalle, die man herausnimmt, und trocknet. Nun gieſst man in die Flüſſigkeit Alkohol, der alle ſchwefelſaure Salze, welche die Lauge etwa enthält, z. B. ſchwefelſaures Natrum, oder ſchwefelſaure Talkerde, abſcheidet. Man gieſst die darüberſtehende Lauge ab, und trocknet den Niederſchlag. Die abgegoſſene Lauge wird wieder verdunſtet und liefert nun noch das Kochſalz, das die Flüſſigkeit enthält. Die ſchwefelſauren Salze ſcheidet man auf bekannte Art, und das was der Alkohol und das Waſſer unaufgelöſt zurückgelaſſen hatten, behandelt man wie ein erdiges Foſsil.

Man kann aber auch nach Weſtrumb eine Soole auf folgende Art prüfen: man dunſtet etwa 10 Pfund der Soole in einer glatten Porzellainſchale bis zu einem ſtarken Salzhäutchen ab. Was die Soole an ſchwefelſaurem Kalk, Eiſenoxyd, und in Kohlenſtoffſäure aufgelöſten Erden enthält, fällt hier nieder, und wird, indem man die Flüſſigkeit durchſeihet, ſich abſondern; man ſpült es erſt mit Waſſer, dann mit verdünntem Alkohol ab, trocknet und wiegt es. Durch Uebergieſsen mit verdünnter Salzſäure ſcheidet man den ſchwefelſauren Kalk, den kohlenſtoffſauren Kalk, die Talkerde und

und das Eisenoxyd, wenn solches vorhanden war, von der dabei befindlichen Kieselerde, und aus der Auflösung scheidet man durch blausaures Kali das Eisen, durch Schwefelsäure den Kalk, und durch kohlenstoffsaures Natrum die Talkerde ab.

Die Flüssigkeit, aus der sich beim ersten Abrauchen der Niederschlag schied, kocht man, nebst dem wässrigen und geistigen Absüsswasser, womit man den Niederschlag ausgewaschen hat, wieder bis beinahe zur Salzhaut ein, vermischt die beinahe noch kochend heisse Auflösung mit siedend heisser kohlenstoffsaurer Natrumauflösung, erhält sie noch einige Zeit heiss, seihet sie durch, wäscht den entstandenen Niederschlag, welcher auf dem Filtro bleibt, trocknet, wiegt denselben, und löst ihn in Salzsäure auf, dampft die Auflösung zur Syrupsdicke ein, vermischt sie mit wässrigem Alkohol, und giesst nun tropfenweise so lange Schwefelsäure hinein, als noch schwefelsaurer Kalk niederfällt, den man wieder mit wässrigem Alkohol auswäscht, trocknet und wiegt; aus dem Gewicht desselben läst sich leicht das Gewicht des Kalks berechnen. Was über dem schwefelsauren Kalk stehen blieb, raucht man wieder ab, setzt Alkohol hinzu, scheidet die Talkerde durch kohlenstoffsaures Ammoniak ab, wäscht sie mit wässrigem Alkohol, trocknet und wiegt sie.

Jetzt vermischt man nun die Soole, aus der man durch kohlenstoffsaures Natrum die Talkerde und den Kalk geschieden hat, mit etwas reiner Salpetersäure, um das allenfalls dabei befindliche freie Natrum zu sättigen, und versetzt sie dann so lange mit einer Auflösung von salpetersaurem Baryt, als noch ein Niederschlag entsteht, und berechnet aus dem niedergefallenen, getrockneten und gewogenen schwefelsauren Baryt die Menge der Schwefelsäure die in der Soole enthalten war: dann aber tröpfelt man in die noch übrige Flüssigkeit

so

ſo lange reine ſalpeterſaure Silberauflöſung als noch ein Niederſchlag entſteht, trockne denſelben, und berechne aus ſeinem Gewicht das Gewicht der in der Soole enthaltenen Salzſäure. Aus allem dieſen läſst ſich nun das Gewicht der einzelnen Salze beſtimmen, die in der Soole enthalten waren. Dieſe Prüfungsmethode führt jedoch manche Schwierigkeit bei ſich.

Wenn die Soolen reichhaltig genug ſind, z. B. nicht unter 16 löthig, oder über $\frac{2}{9}$ ihres Gewichts an Salz enthalten, ſo wird das Salz gewöhnlicher Weiſe durch das Abrauchen über dem Feuer aus ihnen geſchieden. Eine ſolche reichhaltige Soole iſt die Soole zu Halle im Magdeburgiſchen welche in einem Pfund 6 Loth 3 Quentchen Salz enthält, ferner die Soole zu Droitwich in England, welche im Pfunde 8 Loth Salz enthält, alſo faſt ganz geſättigt iſt. Allein nicht alle Soolen ſind ſo reichhaltig, das iſt ſelten der Fall, und um daher die Menge des Waſſers zu vermindern, deſſen Ueberfluſs die Koſten des Siedens vermehrt, theils um auch fremdartige Theile abzuſcheiden, z. B. den groſsen Ueberfluſs an ſchwefelſaurem Kalk, der ſich in vielen Soolen findet, hat man im Groſsen zu verſchiedenen Hülfsmitteln ſeine Zuflucht genommen, welches vorzüglich drei ſind: 1) hat man Salzmarſchen, Teiche, Ciſternen oder Behälter angelegt, die mit Thon oder Bohlen beſchlagen, oder auf eine andere Art waſſerdicht gemacht, und vor Regen geſchützt ſind, die unter ſich Gemeinſchaft haben, und dann nach einwärts immer ſeichter und ſeichter werden. In dieſen ſetzt das Salzwaſſer bei langen und ruhigen Aufenthalt einen beträchtlichen Theil der beigemiſchten fremdartigen Theile ab, und wird oft durch Verdunſten an der Luft ſo ſtark, daſs es verſotten werden kann.

In kalten Ländern bedient man ſich 2) der Kälte als Verſtärkungsmittel der Soolen, oder der ſogenannten

Eis-

Eisgradirung; der ſalzfreie Theil des Waſſers friert nähmlich zu Eis, und kann als ſolcher fortgeſchafft werden, und die übrige Flüſſigkeit iſt reichhaltiger an Salz. Dieſes Mittel aber iſt nur in kalten Ländern anzuwenden, und führt groſse Unbequemlichkeiten mit ſich, vorzüglich wenn in der Soole Bitterſalz enthalten iſt, weil dieſes einen Theil des Kochſalzes zerſetzt, wodurch ſchwefelſaures Natrum, und zerflieſsliche ſalzſaure Talkerde gebildet wird, welche die Abſcheidung des Kochſalzes hindert. Das dritte und gewöhnlichere Mittel iſt daher die Dornen-Leck- oder Tröpfelgradirung, die zuerſt im Jahre 1579 in Naumburg erfunden, und von Meth, einem Arzte in Langenſalz, 1599 weiter verbreitet worden iſt, nachher aber von Beuſt, von Eſchen, Borlach, Baader u. a. m. verbeſſert, abgeändert und vervollkommt worden iſt. So hat z. B. Baader eine Tafelgradirung eingeführt, Senf eine Behältergradirung beſchrieben. Das Weſentlichſte bei allen dieſen Gradirvorrichtungen iſt, daſs die Soole in eine beträchtliche Höhe gehoben wird, und über Wände von Dornen und Reiſern ſich verbreitet, wo ſie durchtröpfelt, und ganz von der Luft durchdrungen wird, oder ſich auf groſsen Flächen verbreitet, wo ſie der atmoſphäriſchen Luft viele Berührungspunkte darbietet, und ſo einen groſsen Theil ihres Waſſergehaltes verliehrt und Gips abſetzt. Ausführliche Beſchreibungen ſolcher Anſtalten findet man in Langsdorfs vollſtändiger, auf Theorie und Erfahrung gegründeter Salzwerkskunde. 5 Thle. Altenb. 1784—1796 und in mehrern andern ſaliniſchen Schriften dieſes Gelehrten.

Um die im Winter quellende Soole bis zum Gradiren im Sommer, und um die gradirte bis zum Verſieden aufzuheben, werden waſſerdichte Behälter entweder in die Erde eingeſenkt, oder über der Erde angelegt.

gelegt. In diesen Behältern setzt sich meist noch ein eisenhaltiger Schlamm ab.

Die Dornenwände und Reiser in den Gradierhäusern werden allmählig mit einer Rinde überzogen, oder incrustirt, die mit der Zeit immer dicker wird, und sie unbrauchbar macht. Diese Rinde besteht gröfstentheils aus schwefelsaurem Kalk, kohlenstoffsauren Kalk, auch wohl etwas Kochsalz, und heifst Salzstein oder Dornenstein. Man braucht sie in verschiedenen Gegenden zur Verbesserung des Ackerlandes und nennt sie Düngeerde oder Gallerde. Je nachdem die Soole mehr oder weniger fremdartige Theile enthielt, nachdem setzt sie auch mehr oder weniger davon ab, daher in manchen Gradierwerken die Dornen früher, in manchen später unbrauchbar werden.

Ohngeachtet des Gradierens bleiben aber in der Soole immer noch fremdartige Theile genug vorhanden; nähmlich alle leicht auflösliche Salze, auch Extraktivstoff, und hierauf mufs beim Versieden Rücksicht genommen werden, wenn man ein reines Kochsalz gewinnen will.

Die gradirte und sudwürdige Soole wird nun in den Siedehäusern, Salzkothen oder Sooden in den Siedepfannen versotten. Diese sind entweder von Kupfer, oder von Eisen, oder auch von Blei, und ruhen in einem Heerde. In verschiedenen Siedereien sind neben der Siedepfanne eine oder mehrere kleinere Wärmepfannen angebracht, aus welchen die Siedpfanne beständig nachgefüllt wird, so wie die in ihr kochende Soole an Höhe abnimmt.

Zuerst wird die Pfanne mit der Soole angefüllt, und zugleich etwas Blut zur Reinigung derselben damit vermischt; man giebt dann ein so starkes Feuer, dafs die Soole ins Sieden kömmt, und nimmt den dabei öfters aufsteigenden Schaum fleifsig mit einem Schaumlöffel

ab,

ab, und hält nun mit dem Sieden so lange an, bis sich die Gare stellt, d. h. Kochsalzkristallen auf der Oberfläche zeigen, dann vermindert man das Feuer. Hält man mit der starken Hitze zu lange an, so erhält man nur ein unreines kleinkörniges Salz, oder Treibesalz. Man vermindert also die Hitze so weit, dafs die Soole nicht mehr siedet, schürt die Kohlen etwas und vermindert den Luftzug, so erhält man ein gutes reines Salz oder ein Sogsalz. Die Kristalle bilden sich auf der Oberfläche aus und fallen langsam zu Boden.

Hat sich nun eine hinlängliche Menge Salz auf dem Boden angehäuft, und fällt bei anhaltendem Verdunsten nichts weiter mehr nieder, so fängt man an es herauszunehmen, ehe noch die darüberstehende Mutterlauge ganz erkaltet. Dieses Auswirken d. h. Herausnehmen, geschieht mit Schaufeln, mit welchen man es in kegelförmige Salzkörbe füllt, und allenfalls noch einmahl, wie in Schottland, mit heifser Soole überwäscht, und läfst dann die anhängende Flüssigkeit wohl ablaufen. An andern Orten stampft man das Salz mit einem hölzernen Schlägel in kegelförmige Tonnen, deren Boden mit Stroh bedeckt ist, und läfst so die Feuchtigkeit ablaufen. Dieses Salz wird dann entweder in Körben, oder nachdem es aus den Tonnen herausgenommen ist, und auch wohl in achtseitige Säulen geformt, vorläufig auf der um die Siedpfannen erwärmten Mauer getrocknet, nachher aber in der eigentlichen Trockenstube vollends ganz ausgetrocknet und dann in die Magazine gebracht. Eine ganze Siedung nennt man ein Werk.

Wenn eine Soole reichhaltig an zerfliefslichen Salzen, z. B. an salzsaurem Kalk oder salzsaurer Talkerde, ist, welche das Abscheiden des Kochsalzes sehr verhindern, so pflegt man die Soole mit einer Lauge von Holzasche zu versetzen, die niedergeschlagenen Erden setzen sich

ſich dann ab, und man gieſst die klare Soole von denſelben ab, und verſiedet ſie hernach. Daſs ein ſolches Kochſalz mit etwas ſalzſaurem Kali vermengt wird, bringt weiter keinen Nachtheil und ſchränkt ſeinen Gebrauch nicht ein. — Man hat auch in manchen Siedereien, wo unreine Soole verſotten wird, die Einrichtung getroffen, daſs in die Ecken groſser Siedepfannen, an welche das Feuer nicht ſo ſehr ſpielt, kleine mit langen Stielen verſehene Setzpfannen von Eiſenblech angebracht werden, in welchen ſich dann die Erdtheilchen oder der ſchwefelſaure Kalk ſammeln, und nach vollendetem Sieden herausgenommen werden können.

In den Siedpfannen ſetzt ſich nach und nach eine Rinde an, die nach einiger Zeit erhärtet und Pfannenſtein genannt wird; dieſer muſs von Zeit zu Zeit losgemacht werden, wenn die Pfanne keinen Schaden leiden ſoll. Dieſen Pfannenſtein benutzt man gewöhnlich blos als Düngeſalz, allein er läſst ſich meiſt beſſer benutzen. Der Pfannenſtein der verſchiedenen Salinen iſt auch in ſeinen Beſtandtheilen verſchieden, aber meiſt enthält er doch ſchwefelſaures Natrum, oder ſchwefelſaure Talkerde, Kochſalz, ſchwefelſauren Kalk, kohlenſtoffſauren Kalk, u. dgl. und kann durch Auslaugen wieder auf verſchiedene Salze benutzt werden. So gewinnt man auf der Saline zu Schönebeck bei Magdeburg mehrere 1000 Centr. Glauberſalz aus dem Pfannenſtein, das man hernach auf rohe Soda und kohlenſtoffſaures Natrum verarbeitet.

Der Mangel an Feuermaterialien zwingt in verſchiedenen Ländern auf die möglichſte Erſparniſs derſelben Bedacht zu nehmen, daher hat man auch in den neuern Zeiten die Veranſtaltung getroffen, die ſtark gradirte Soole in groſsen, flachen, hölzernen Behältern an der Luft, und durch Einfluſs der Sonne verdunſten zu laſſen. Das auf dieſe Art erhaltene Salz nennt man Sonnen-

nenſalz, es beſteht gewöhnlich aus gröbern Kriſtallen als das Sogſalz, iſt übrigens oft mit etwas ſchwefelſauren Natrum verunreiniget. In Artern hat man ſeit dem Junius 1801 und in Köſen ſeit dem Mai 1802, dort 585, und hier 294 ſolche Verdampfungskaſten, jeden zu 112 Quadratfuſs angelegt, und in denſelben in nicht vollen 6 Monathen doch 748928 Pfund Salz gewonnen. Dieſer Sonnenſalzſiederei ſteht nun freilich die Koſtſpieligkeit der Anlage im Wege, ſo wie der groſse Flächenraum, den eine ſolche Anſtalt hinwegnimmt. Nach Senfs Berechnung könnten ſelbſt durch ſolche Anlagen in Deutſchland allein jährlich an dreimahlhunderttauſend Klaftern Holz oder deſſen Surrogaten erſpart werden.

Salzſaurer Strontian. Die Salzſäure löſet den kohlenſtoffſauren Strontian ſehr leicht auf, und ſchieſst damit in ſehr langen, dünnen, ſechsſeitigen Prismen an, die mit abwechſelnden ſchmalen und breiten Seitenflächen, und dreiſeitigen pyramidalen Enden verſehen ſind. Sie haben einen eigenthümlichen ſcharfen Geſchmack, und löſen ſich leicht in zwei Theilen kalten Waſſers, ſo wie auch im Alkohol auf. Der Alkohol erhält dadurch die Eigenſchaft, mit einer carminrothen Flamme zu brennen.

An trockner Luft ſind die Kriſtalle beſtändig, in feuchter Luft hingegen ziehen ſie Feuchtigkeit an. Setzt man ſie dem Feuer aus, ſo ſchmelzen ſie erſt in ihrem Kriſtallwaſſer, dann wird das Salz trocken und wird im heftigen Feuer zerſetzt. Hundert Theile des kriſtalliſirten Salzes enthalten nach:

Vauquelin.	Kirwan.		Das waſſerfreie Salz enthält nach: Kirwan.	Roſe.	
23,6 —	18,0	Salzſäure.	31 —	32,15	Salzſäure.
36,4 —	40,0	Strontian.	69 —	67,85	Strontian.
40,0 —	42,0	Waſſer.			
100, —	100 —		100 —	100 —	

Salzſaure erdige Salze. Die ſalzſauren erdigen Salze beſitzen den allgemeinen Charakter der ſalzſauren Salze, ſ. ſalzſaure alkaliſche Salze, auſſerdem ſind ſie durch alle Alkalien zerſetzbar, und ſind mehr oder weniger zerflieſslich.

Salzſaure Beryllerde. Die Salzſäure löſet die Beryllerde leicht auf, und giebt damit ein kriſtalliſirbares Salz, das ſich leicht im Alkohol auflöſt, und einen zuckerartigen, hintennach zuſammenziehenden Geſchmack beſitzt. Im Feuer wird dieſes Salz zerſtöhrt, und die Erde bleibt rein zurück.

Salzſaure Talkerde. Dieſes Salz iſt häufig im Meerwaſſer enthalten, auch findet es ſich in den meiſten Mineralwäſſern. Man kann es leicht durch unmittelbare Zuſammenſetzung erhalten, wenn man kohlenſtoſſſaure Talkerde in einer Salzſäure bis zur Sättigung auflöſt.

Die ſalzſaure Talkerde iſt eines der zerflieſslichſten Salze, und kann nur mit vieler Mühe kriſtalliſirt werden. Man erhält kleine nadelförmige Kriſtalle, die an der Luft ſchnell wieder Feuchtigkeit anziehen und zerflieſsen. Bei dem Abdampfen des Salzes zur Trockne erhält man anfangs nur eine gummiähnliche Maſſe.

Der Geſchmack dieſes Salzes iſt bitter, und ſcharf. In fünf Theilen Alkohol löſt es ſich auf. In hundert Theilen dieſes Salzes ſind enthalten nach:

Bergman.	Kirwan.	Bucholz	
41,0 —	31,07 —	22,0	Talkerde.
34,0 —	34,59 —	78,0	Salzſäure (und)
25,0 —	34,34 —	—	Waſſer.
100 —	100 —	100 —	

Das reine Kali, Natrum und der Kalk zerſetzen dieſes Salz vollſtändig, allein das Ammoniak ſcheidet nur eine geringe Menge Talkerde ab, und bildet mit dem

dem übrigen Salze eine dreifache Verbindung, oder eine ammoniakalifche falzfaure Talkerde. Diefes Salz fchiefst in fehr kleinen Kriftallen von unbeftimmter Geftalt an, fchmeckt bitter, bleibt an der Luft trocken und löfet fich in fechs Theilen kaltem Waffer auf. Vom kochenden braucht es aber weit weniger. Man kann diefes Salz auch erhalten, wenn man eine Auflöfung von falzfaurem Ammoniak mit einer Auflöfung von falzfaurer Talkerde verfetzt. Nach Fourcroy enthalten 100 Theile diefes dreifachen Salzes 27 falzfaures Ammoniak und 73 Theile falzfäure Talkerde.

Salzfaure Thonerde. Die Thonerde löfet fich in der Salzfäure ziemlich leicht auf, die Auflöfung giebt aber beim Verdunften keine Kriftalle, fondern nur eine gummigte Salzmafse, die einen fehr zufammenziehenden Gefchmack befitzt, äufferft auflöslich im Waffer ift, aus der Luft Feuchtigkeit anzieht, und zerfliefst. Im fiedenden Alkohol löfet es fich auch auf. Es ift nicht möglich, die Salzfäure ganz mit Thonerde zu fättigen, daher diefes Salz immer das Lakmuspapier röthet. In ftarker Hitze läfst es alle Säure fahren, und die Thonerde bleibt zurück. Durch alle Alkalien wird es zerfetzt, nicht aber durch die Zirkonerde. Hundert Theile diefes Salzes enthalten im trocken ftaubigen Zuftande nach Bucholz: 30 Thonerde, 19 Salzfäure und 51 Waffer.

Salzfaure Yttererde. Die Yttererde löfet fich zwar leicht in der Salzfäure auf, giebt aber damit kein kriftallifirbares Salz, fondern nimmt beim Verdunften ein fchleimiges Anfehen an. Aetzendes Kali und Natrum zerfetzen diefes Salz und fchlagen die Erde nieder; eben fo verhält fich das Ammoniak, und die kohlenftofffauren Alkalien; fetzt man aber letztere im Uebermafse hinzu, fo löfst fich der Niederfchlag wieder auf.

Salzſaure Zirkonerde. Nur die friſch niedergeſchlagene Zirkonerde löſet ſich in Salzſäure auf, die im Feuer ausgetrocknete, ſelbſt nur ſchwach geglühte nicht. Die Auflöſung beſitzt einen ſehr zuſammenziehenden Geſchmack. Beim Verdunſten erhält man kleine nadelförmige Kriſtalle, welche an der Luft ihre Durchſichtigkeit verliehren. Im Waſſer und Alkohol iſt das Salz ſehr auflöslich, von der Hitze aber wird es zerſetzt.

Enthält die Zirkonerde Kieſelerde, ſo bilden ſich kubiſche Kriſtalle, die keine Feſtigkeit haben, und einer Gallerte ähnlich ſind. An der Luft verliehren ſie nach und nach ihre Durchſichtigkeit, und bilden weiſse, ſeidenähnliche Kriſtalle in der nähmlichen Salzmaſſe, aus der die Würfel hervorgekommen ſind.

Die Schwefelſäure, Phosphorſäure, Sauerkleeſäure, Zitronenſäure und Weinſteinſäure zerſetzen dieſes Salz und ſcheiden die Salzſäure aus. Auch die Galläpfelſäure bewirkt in der Auflöſung der ſalzſauren Zirkonerde einen weiſsen, und, wenn etwas Eiſen zugegen iſt, grünen Niederſchlag; dieſer wird beim Trocknen glänzend ſchwarz, und ähnelt der Tuſche.

Die kohlenſtoffſauren Alkalien zerſetzen die ſalzſaure Zirkonerde, aber das kohlenſtoffſaure Ammoniak löſet den Niederſchlag wieder auf, wenn es in Menge hinzugeſetzt wird.

Auch die Thonerde zerlegt dieſes Salz unter der Mitwirkung einer gelinden Wärme; iſt das Salz eiſenhaltig, ſo bleibt das Eiſen aufgelöſt, und die Zirkonerde fällt rein nieder. Dieſes iſt ein Mittel, die Erde von Eiſen zu reinigen.

Salzſaure metalliſche Salze. Sie beſitzen den allgemeinen Charakter der ſalzſauren Salze, ſ. *ſalzſaure alkaliſche Salze*, und erſcheinen bald gefärbt, bald farbelos, nach der verſchiedenen Natur des ihnen

zur

zur Basis dienenden Metalls. Sie werden durch Alkalien und Erden gröſstentheils zerſetzt.

Salzſaurer Arſenik. In der Kälte äuſſert die Salzſäure auf den metalliſchen Arſenik kaum einige Wirkung, aber in der Wärme entwickelt ſich Arſenikwaſſerſtoffgas, und es erfolgt eine Auflöſung. Von der arſenigten Säure löſet die Salzſäure beim Kochen faſt den dritten Theil auf, aber beim Erkalten, oder beim Verdünnen mit Waſſer fällt der gröſste Theil des Aufgelöſten wieder nieder.

Wenn man ein Gemenge aus 1 Theil arſenigter Säure, 3 Theilen Kochſalz und 2 Theilen rothgebrannten ſchwefelſauren Eiſen, aus einer Retorte im Sandbade bei ſtufenweiſe vermehrtem Feuer deſtillirt, ſo geht eine dickliche, braune, durchſichtige Flüſſigkeit über, und nebſt dieſer eine dünne gelbe und durchſichtige Flüſsigkeit, in welcher jene zu Boden ſinkt. Die dickere Flüſſigkeit nannte man ſonſt Arſenikbutter, die dünnere aber hieſs Arſeniköl.

Die Arſenikbutter iſt ſchwer und dickflüſſig, an der Luft ſtöſst ſie weiſse, erſtickend riechende Dämpfe aus, welche ein arſenikhaltiges ſalzſaures Gas ſind; ſie zieht Feuchtigkeit an, wird trübe, und zerſetzt ſich. Mit Waſſer läſst ſie ſich nicht vermiſchen, ohne ſogleich arſenigte Säure fallen zu laſſen, der etwas Salzſäure anhängt. Hebt man ſie in einer wohlverſtopften gläſernen Flaſche auf, ſo kriſtalliſirt ſich nach einiger Zeit daraus arſenigte Säure.

Man erhält ebenfalls Arſenikbutter, wenn man metalliſchen Arſenik mit ätzendem Sublimat deſtillirt, oder wenn man gepülverte weiſse arſenigte Säure in eine mit oxydirt ſalzſaurem Gas gefüllte Flaſche bringt. Die Arſenikbutter iſt nichts anders als die Auflöſung der arſenigten Säure in höchſt konzentrirter Salzſäure, und das Arſeniköl iſt daſſelbe, nur weniger konzentrirt. Es

iſt

ist aber wirklich besonders, dass die Salzsäure nur eine bestimmte Menge Arsenikbutter auflöst, da sie doch dasselbe Auflösungsmittel ist, mit welchem die arsenigte Säure sich in dieser mit ihr verbunden hat.

Salzsaures Blei. Obgleich die Salzsäure nur eine geringe Wirkung auf das metallische Blei äussert, so geht sie doch mit allen Bleioxyden leicht in Verbindung, und zeigt eine grosse Affinität zu denselben. Uebergiesst man braunes Bleioxyd mit Salzsäure, so entwickelt sich schon in der Kälte oxydirt salzsaures Gas, und endlich bleibt eine weisse Masse zurück, welche das salzsaure Blei ist. Das rothe Bleioxyd entwickelt beim Erwärmen auch erst oxydirt salzsaures Gas, und der Rückstand ist dann weisses salzsaures Blei. Man sieht hieraus, dass weder das braune noch das rothe Bleioxyd als solches mit der Salzsäure in Verbindung treten können, sondern dass sie erst einen Theil ihres Sauerstoffs an einen Theil der Salzsäure abgeben, und zu Oxydulen werden, ehe sie sich mit der Salzsäure verbinden. In der That findet man auch, dass das Blei mit der Salzsäure immer in dem Zustande eines unvollkommenen Oxyds enthalten ist,

Schüttet man in eine Auflösung von salpetersaurem Blei Salzsäure oder irgend ein salzsaures alkalisches Salz, so scheidet sich sogleich salzsaures Blei ab. Es besitzt einen süslicht metallischen Geschmack und braucht über 30 Theile siedendes Wasser, um sich aufzulösen. Aus dieser Auflösung kristallisirt es beim Verdunsten in ganz kleinen nadelförmigen Kristallen, die an der Luft beständig sind, aber ihren Glanz verliehren.

Die Salpetersäure und Essigsäure lösen das salzsaure Blei auf. Im Feuer schmilzt es, wenn die Hitze nicht zu anhaltend und heftig ist, zu einer dem Horn an Farbe und Halbdurchsichtigkeit ähnlichen Substanz,

die

die man deshalb sonst Hornblei (*Plumbum corneum*) nannte.

Beim fortgesetzten Schmelzen verliehrt das salzsaure Blei einen Theil seiner Säure, fliesst zu einer glasähnlichen Masse und durchdringt den Tiegel sehr leicht.

Durch Alkalien und Erden wird das salzsaure Blei zersetzt, und meist in ein unauflösliches salzsaures Blei mit überschüssiger Basis verwandelt. Kohlenstoffsaures Kali, Natrum und Ammoniak aber zersetzen es vollkommen und schlagen daraus kohlenstoffsaures Blei nieder.

In hundert Theilen salzsaurem Blei fanden:

Klaproth.	Kirwan.	
im kristallinischen Zustande	—	im geglühten
13,5 —	18,23 —	17 Salzsäure.
86,5 —	81,77 —	83 Bleioxyd.
100 —	100 —	100 —

Nach Kirwans Schätzung sind in 100 Theilen des kristallisirten Salzes 76 Theile metallisches Blei enthalten.

Salzsaures Chromium, s. Chromium.

Salzsaures Eisen. Das Eisen giebt mit der Salzsäure zwei verschiedene Salze, von denen das eine das Eisen im oxydulirten, das andere aber im oxydirten Zustand enthält. Wenn man Eisenfeilspäne in Salzsäure auflöst, so geht die Auflösung sehr lebhaft vor sich, und es entwickelt sich dabei viel Wasserstoffgas. Sättigt man die Säure nicht ganz mit Eisen, und verdunstet sie gelinde, so schiesst das grüne salzsaure Eisen in rhomboidalischen smaragdgrünen Kristallen an, die sich im Alkohol und Wasser auflösen, und das Eisen im oxydulirten Zustande enthalten. An der Luft zerfliesst dieses Salz, und stellt eine gelbe trübe Flüssigkeit dar. Das aufgelöste Eisenoxydul zieht nähmlich noch Sauerstoff

aus

aus der Atmoſphäre an, und ſcheidet ſich zum Theil als vollkommenes Eiſenoxyd ab, dem aber immer noch ein Theil Salzſäure anhängt. Durch Stehen an der Luft, oder durch wiederholtes Abdampfen und Auflöſen kann man das ganze oxydulirte Eiſen zerſetzen.

Wenn man das kriſtalliſirte grüne ſalzſaure Eiſen der Deſtillation unterwirft, ſo geht erſt ein ſchwach ſäuerliches Waſſer über, dann erhebt ſich das Eiſen mit der Salzſäure verbunden, und zuletzt ſteigt beim Glühen ein kriſtalliniſches Salz auf, das aus Eiſen und Salzſäure beſteht, durchſichtig und weiſs iſt, und das Licht mit Regenbogenfarben bricht. Die zurückbleibende Maſſe iſt ein leicht zerflieſsendes, zuſammenziehend ſchmeckendes ſalzſaures Eiſen, von blättrigem Gefüge, welches in einer ſehr ſtarken Hitze ebenfalls noch einen kriſtalliniſchen Sublimat giebt, der eine Stahlfarbe beſitzt, und an feuchter Luft zu einer dunkelbraunen Flüſſigkeit zerflieſst, die das Eiſen im oxydirten Zuſtande enthält.

Man kann dieſes rothe ſalzſaure Eiſen, oder das oxydirte ſalzſaure Eiſen auch erhalten, wenn man rothes Eiſenoxyd in Salzſäure auflöſt, oder die Auflöſung des grünen ſalzſauren Eiſens mit Salpeterſäure erhitzt. Wir haben die Bereitung dieſes Eiſenſalzes ſchon bei der Bereitung des eiſenhaltigen Aethers ſ. B. I. p. 705 beſchrieben. Es ſtellt im trocknen Zuſtande eine rothbraune Maſſe dar, die unkriſtalliſirbar iſt, und an der Luft leicht zu einer rothbraunen Flüſſigkeit zerflieſst. Die organiſchen Subſtanzen werden von dieſer Auflöſung gelb gefärbt. Gieſst man Schwefelſäure auf das trockne Salz, ſo entwickelt ſich der Geruch nach oxydirter Salzſäure. Dieſes Salz abſorbirt das Salpetergas nicht, welches die Auflöſung des grünen ſalzſauren Eiſens thut. Läſst man hydrothionſaures Gas durch die Auflöſung des rothen ſalzſauren Eiſens gehen, ſo ver-

wan-

wandelt es sich wieder in grünes salzsaures Eisen. Unterwirft man das Salz der Destillation in verschlossenen Gefäfsen, so entwickelt sich oxydirte Salzsäure, und das Eisen wird in schwarzes Eisenoxydul verwandelt, aber bei dem Zugange der Luft bleibt es als rothes Eisenoxyd zurück.

Das ätzende Kali und Natrum schlagen aus der Auflösung des rothen salzsauren Eisens ein rothes Oxyd nieder, aus der Auflösung ein grünlichtblaues, welches nichts anders ist als salzsaures Eisenoxydul mit überschüssiger Basis. Glüht man den Niederschlag aus, so bleibt rothes salzsaures Eisenoxyd zurück.

Salzsaures Gold. Man erhält dieses Salz, wenn man Gold in einer Mischung von Salpetersäure und Salzsäure auflöst. Die Salpetersäure dient zur Oxydation des Goldes, welches in diesem Zustande von der Salzsäure aufgenommen wird. Nach Proust soll auch eine Auflösung des Goldes erfolgen, wenn man über dem aus der Goldauflösung durch schwefelsaures Eisen gefällten Niederschlag Salzsäure sieden läfst.

Um das salzsaure Gold leichter zum Kristallisiren zu bringen, mufs man Gold im Ueberflufs in die Auflösung bringen, und so lange kleine Antheile Salzsäure zusetzen, bis kein Angriff mehr statt findet. Die Kristalle sind vierseitige Prismen oder abgestumpfte Oktaedern von einer schön gelben Farbe. Bei zu grofser Konzentration der Auflösung erstarrt sie oft ganz, anstatt zu kristallisiren. Das Salz ist äusserst zerfliefslich. Setzt man es dem Lichte aus, so wird es roth. Es hat einen herben, bitterlichen, aber keinen metallischen Nachgeschmack. Im Alkohol und Aether löset es sich vollkommen auf. Der Aether nimmt auch das salzsaure Gold aus seiner Auflösung in Salpeter-Salzsäure in sich, wobei sich die Salpetersäure rein und wasserhell abscheidet, und nicht mit in die Mischung eingeht. Der Luft

aus-

ausgeſetzt, verdunſtet der Aether, ein Theil des Goldes ſcheidet ſich metalliſch, oft in Kriſtallen ab, das andere Gold bleibt als gemeines ſalzſaures Gold zurück. Auch ätheriſche Oele nehmen aus der Goldauflöſung das ſalzſaure Gold in ſich.

Das ſalzſaure Gold giebt bei der trocknen Deſtillation eine reichliche Menge oxydirte Salzſäure, und es bleibt das Gold als eine matte ſchwammige metalliſche Subſtanz in der Retorte zurück. Die oxydirt ſalzſauren Dämpfe aber reiſen etwas metalliſches Gold mit in die Vorlage über.

Das ſalzſaure Gold wird von den meiſten Metallen niedergeſchlagen, und auch die Auflöſung des grünen ſchwefelſauren Eiſens ſcheidet Gold aus dem ſalzſauren Golde metalliſch ab; auch thun dieſes viele vegetabiliſche Subſtanzen, ſ. den Artikel Gold S. 259.

Salzſaures Iridium, ſ. Iridium.

Salzſaurer Kobalt. Die Salzſäure löſet den metalliſchen Kobalt ſelbſt in der Wärme mit Schwierigkeit auf, und es wird eine anhaltende Südhitze erfordert, um eine Auflöſung zu bewirken. Leichter aber löſet ſich das Kobaltoxyd auf, und es entwickelt ſich dabei viel oxydirte Salzſäure mit lebhaftem Aufbrauſen. So lange die Auflöſung noch nach ſolcher riecht, iſt ſie ſchön grün, in dem Maaſse aber, wie ſich das Gas zerſtreuet, wird ſie blau, wie Prouſt neuerdings gezeigt hat. Wenn indeſſen das Kobaltoxyd nur eine geringe Menge Eiſenoxyd enthält, ſo iſt die Auflöſung grün, und giebt grüne Kriſtalle.

Man bedient ſich dieſer Auflöſung als einer ſympathetiſchen Dinte. Schreibt man nähmlich mit dieſer Kobaltauflöſung etwas auf ein Papier, ſo ſind die Schriftzüge nicht zu bemerken, ſetzt man aber das Papier der Wärme aus, ſo kommen ſie entweder mit blauer, oder mit grüner Farbe zum Vorſchein. In der Kälte

ver-

verschwinden sie wieder, weil das Salz wieder Feuchtigkeit anzieht.

Wenn man die Kristalle des salzsauren Kobalts im Wasser auflöst, oder eine konzentrirte salzsaure blaue Kobaltauflösung mit Wasser verdünnt, so wird die Auflösung roth, das aufgelöste Oxyd zieht in diesem Falle, nach Proust, das Wasser an, und wird damit zu einem Hydrat, s. Kobalthydrat, das eine rothe Farbe besitzt.

Wird das salzsaure Kobalt in einer Retorte der Destillation unterworfen, so zersetzt es sich blofs an denen Stellen, wo er das Glas berührt. Es entwickelt sich gemeine Salzsäure, mit oxydirter gemengt, und das Glas färbt sich blau. Dasjenige Salz, welches sich ausser der Berührung mit dem Glase befindet, kömmt im Flufs, und sublimirt sich nach und nach in blauen, sehr voluminösen Flocken, die anfangs im Wasser unauflöslich sind, nachdem sie aber, mit Wasser befeuchtet, der Luft ausgesetzt gewesen sind, sich allmälig wieder auflösen, und eine rothe Flüssigkeit bilden.

Das Kobaltoxydul, s. Kobalt löset sich auch leicht in der Salzsäure auf, aber ohne eine Spur von oxydirter Salzsäure zu entwickeln. Ist das Oxydul ganz rein, so hat die Auflösung eine blaue Farbe, und giebt beim Verdunsten auch dunkelblaue Kristalle. Diese ziehen aber Feuchtigkeit an und ihre Farbe wird roth. Nach Proust geht durch die Verbindung mit Wasser das in der Verbindung befindliche Oxydul in den Zustand eines Hydrats über.

Salzsaures Kupfer. Das Kupfer wird von der Salzsäure vorzüglich angegriffen, wenn die Luft Zugang hat, und die Auflösung durch Wärme unterstützt wird. Es entbindet sich dann Wasserstoffgas, das Kupfer wird auf das Maximum oxydirt, und geht als solches mit der Salzsäure in Verbindung. Ein Theil der Salzsäure ver-

verflüchtiget ſich während der Auflöſung. Eben dieſe Verbindung erhält man, wenn man Kupferoxyd in Salzſäure bringt, welches darinne ſich ſchon in der Kälte auflöſt.

Die Auflöſung des ſalzſauren Kupfers beſitzt eine grüne Farbe, die bei mehrerer Verdünnung mit Waſſer hellblau wird, und liefert durch Abdunſten konzentrirt Kriſtalle, welche rechtwinkliche Parallelepipeden ſind, und eine grasgrüne Farbe beſitzen.

Dieſes Salz iſt äuſserſt auflöslich im Waſſer, und zerflieſst bald an der Luft zu einer dicken Flüſſigkeit. Auch löſet es ſich im Alkohol auf, und ertheilt ihm die Eigenſchaft, mit einer grünen Flamme zu brennen. Es beſitzt einen ſehr ſcharfen und widrigen Geſchmack. Nach Prouſt enthalten 100 Theile des Salzes 24 Salzſäure, 40 Kupferoxyd und 36 Waſſer.

Schüttet man in die Auflöſung des ſalzſauren Kupfers etwas ätzende Kalilauge, ſo ſchlägt ſich ein ſalzſaures Kupferoxyd mit überſchüſſiger Baſis nieder, das im Waſſer unauflöslich iſt. Hundert Theile deſſelben beſtehen nach Prouſt aus 12,5 Salzſäure, 79,0 Kupferoxyd und 8,5 Waſſer. Ein Ueberſchuſs von Aetzlauge verwandelt das ſalzſaure Kupfer in Kupferhydrat w. ſ.

Weder die Schwefelſäure, noch Salpeterſäure zerſetzen das ſalzſaure Kupfer, wohl aber wird das ſchwefelſaure Kupfer von der Salzſäure zerlegt, und in ſalzſaures Kupfer verwandelt.

Die Salzſäure läſst ſich aber auch mit dem Kupferoxydul verbinden, und liefert damit ein weiſses Salz, das eine gelbe Auflöſung giebt, und zum Unterſchiede von jenem Kupferſalze weiſses ſalzſaures Kupfer oder oxydulirtes ſalzſaures Kupfer genannt werden kann. Prouſt hat dieſes Salz zuerſt durch Zufall entdeckt. Als er mit Verſuchen über das

Zinn

Zinn beſchäftiget war, fand er, daſs, wenn die Kupferſalze mit ſalzſaurem Zinn vermiſcht wurden, erſtern ein Theil des Sauerſtoffes entzogen, und ein Salz von weiſser Farbe gebildet wurde, auf welches die Schwefelſäure nicht wirkte, das aber in Salzſäure auflöslich war. Die Auflöſung gab ein Salz, welches bei näherer Unterſuchung als eine Verbindung von Salzſäure und Kupferoxydul verhielt.

Man kann dieſes Salz nach Chenevix am leichteſten erhalten, wenn man in einen Mörſer 57,5 Theile ſchwarzes Kupferoxyd mit 50 Theilen äuſserſt fein zertheilten Kupfer zuſammenreibt, die Miſchung in einer Flaſche mit Salzſäure übergieſst, und dieſe verſtopft. Die Säure löſet das Kupfer auf; es wird eine bedeutende Menge Wärme frei, und die Auflöſung enthält das ſalzſaure oxydulirte Kupfer.

Dieſes Salz kriſtalliſirt in Tetraedern. Verdünnt man eine konzentrirte Auflöſung deſſelben mit Waſſer, ſo fällt ein weiſses Pulver zu Boden, das ebenfalls nichts anderes als ſalzſaures oxydulirtes Kupfer iſt, das einen Theil ſeiner Säure verloren hat, und dadurch ſchweraufloslicher geworden iſt. Durch Waſchen mit vielem Waſſer kann das Salz endlich ganz zerlegt werden, und es bleibt das Kupferoxydul mit gelber Farbe zurück.

An der Luft zieht das oxydulirte ſalzſaure Kupfer äuſserſt begierig Sauerſtoff an, und wird dadurch in grünes ſalzſaures Kupfer verwandelt. In Ammoniak löſet es ſich auf, die Auflöſung iſt farbelos, zieht aber allmählig Sauerſtoff aus der Luft an, und wird blau. Die Beſtandtheile dieſes Kupferſalzes ſind nach Prouſt und Chenevix 24,75 Salzſäure, 70,25 Kupferoxydul und 5,00 Waſſer.

Salzſaures Mangan. Das metalliſche Mangan wird von der Salzſäure äuſserſt ſchnell, und mit Heftigkeit unter

unter der Entwickelung vom Wasserstoffgas aufgelöst, auch löset sich das Manganoxydul leicht in dieser Säure auf. Nimmt man schwarzes Manganoxyd, so entwickelt sich während der Auflösung oxydirt salzsaures Gas, weil das Oxyd einen Theil seines Sauerstoffs abgiebt und dann erst im oxydulirten Zustande sich mit der Salzsäure verbindet.

Das reine salzsaure Mangan schiesst in länglicht vierseitigen Tafeln an, die an allen Enden mit zwei Flächen zugeschärft, und an den Ecken abgestumpft sind. Durch eine starke Abstümpfung der Ecken geht der Kristall in eine sechsseitige Tafel über. Sie besitzen eine rosenrothe Farbe, sind völlig durchsichtig, und haben einen brennenden hintennach salzichten Geschmack. Sie lösen sich im Wasser und im Alkohol auf. In einer Temperatur von 20° Reaum. verlieren sie nach John ihre Durchsichtigkeit und überziehen sich mit einem weissen Staube, indem sie einen Theil ihres Kristallwassers verlieren; im Glühfeuer werden sie zersetzt. Die Säure geht in die Vorlage über, und in der Retorte bleibt eine schwarze glänzende kristallinische Masse, die noch etwas Säure enthält.

Nach Proust hingegen widersteht dieses Salz der Zersetzung durch Hitze doch sehr kräftig — und selbst beim Rothglühen soll es schmelzen, und keine Zersetzung erleiden, sondern nur ein klein wenig salzsauren Dunst von sich geben. Wer von diesen beiden Chemikern am richtigsten beobachtet hat, das müssen fernere Versuche entscheiden. Nach John wird dieses Salz durch die Schwefelsäure nicht zersetzt. Als Bestandtheile geben an:

Bucholz		John	
40	—	38,50	Manganoxydul
18	—	20,04	Salzsäure
42	—	41,46	Wasser
100	—	100	

Salz-

Salzſaures Molybdän. Dieſe Verbindung iſt wahrſcheinlich kein wahres metalliſches Salz. Das metalliſche Molybdän wird von der Salzſäure nicht aufgelöſt, kocht man aber Molybdänſäure mit Salzſäure, ſo nimmt ſie eine blaue Farbe an, und es ſcheidet ſich ein blaues Pulver aus, das erſt noch eine genauere Unterſuchung verdient.

Salzſaurer Nickel. Sowohl der metalliſche Nickel, als auch die Nickeloxyde löſen ſich in Salzſäure auf, jedoch nur unter Mitwirkung der Wärme, und die Auflöſung erfolgt langſam. Sie hat eine grüne Farbe, und giebt ſchön dunkelgrüne Kriſtalle, die körnig zuſammengehäuft, aber ſehr zerflieſslich ſind. Selbſt in verſchloſſenen Gefäſsen iſt mir immer ein Theil des Salzes wieder zerfloſſen.

Schreibt man mit einer Auflöſung des ſalzſauren Nickels auf ein Papier, ſo kommen die Züge in der Wärme mit einer gelben Farbe zum Vorſcheine. Enthält der Nickel etwas Kobalt, ſo erſcheinen die Züge mit grüner Farbe.

Durch Deſtillation verliert der ſalzſaure Nickel 25 Prozent Waſſer, und es bleibt ein waſſerleerer ſalzſaurer Nickel von gelber Farbe zurück. Dieſer zieht aber bald wieder Feuchtigkeit an, und erhält wieder die vorige grüne Farbe.

Setzt man den waſſerleeren gelben ſalzſauren Nickel der Deſtillation in einer gläſernen Retorte aus, ſo entwickeln ſich von den Theilen, die das Glas berühren, Dämpfe von gemeiner und von oxydirter Salzſäure. Das Salz ſchmilzt nicht, allein die Retorte füllt ſich mit einem lockeren Sublimate an, der einen Perlenmutterglanz, und eine etwas ins Goldgelbe ſpielende Farbe beſitzt. Es dauert wohl einige Tage, ehe dieſes Sublimat ſeine grüne Farbe wieder erhält, und hinlängliche Feuchtigkeit anzieht. In Salzſäure löſet ſich das ſublimirte Salz

ſchwer

ſchwer, und nur mit Hülfe der Wärme auf. Bucholz hat dieſe Sublimation des ſalzſauren Nickels zuerſt bemerkt.

Hundert Theile kriſtalliſirter ſalzſaurer Nickel enthalten nach Prouſt: 33,5 Nickeloxyd, 11,5 Salzſäure und 55,0 Waſſer.

Salzſaure Platina. Durch Auflöſung der reinen Platina, ſ. Platina in Salpeterſalzſäure erhält man dieſes Salz. Bei dem Verdunſten ſchieſst es in kleinen Kriſtallen an, welche einen unangenehmen metalliſchen Geſchmack beſitzen. Die Hitze zerſetzt es, und die Platina bleibt metalliſch zurück. Die Alkalien verbinden ſich damit zu dreiſachen Salzen. Vom Alkohol wird es nicht aufgelöſt. Chenevix giebt in dem trocknen ſalzſauren Platinſalze 70 Theile Platinoxyd und 30 Theile Salzſäure und Waſſer an.

Salzſaures Queckſilber, ätzendes. *Hydrargyrum muriaticum corroſivum.* Dieſes Salz iſt ſchon ſeit langer Zeit bekannt, der eigentliche Entdecker deſſelben iſt jedoch unbekannt. Avicenna, der vor der Mitte des eilften Jahrhunderts lebte, führt daſſelbe ſchon an; auch Rhaſes, der ein Jahrhundert vor ihm lebte, kannte es ſchon. Es führte ſonſt den Namen *mercurius ſublimatus corroſivus.*

Die Alchemiſten, welche ſich bei ihren Arbeiten ſtets des Queckſilbers und der Salzſäure oder der ſalzſäurehaltigen Salze bedienten, kannten dieſes Salz ſämmtlich, und bedienten ſich deſſelben auch häufig bei ihren alchemiſtiſchen Proceſſen.

Man hat eine Menge Vorſchriften, um dieſes Salz, welches eines der fürchterlichſten Gifte, aber auch eines der vortrefflichſten Arzneimittel iſt, zu bereiten. Alle dieſe Vorſchriften laufen darauf hinaus, auf einem weitern oder kürzern Wege die Salzſäure mit vollkommenen

kommenen Queckſilberoxyde zu verbinden. Daſs man in den frühern Zeiten der Chemie erſt durch einen groſsen Umweg erlangte, was man näher haben konnte, iſt leicht zu begreifen. Eine groſse Menge der Bereitungsarten des ätzenden ſalzſauren Queckſilbers findet man in Bergmanns Abhandlung: de connubio hydrargyri cum acido ſalis, in ſeinen Opuscul. phyſ. chem. Vol. IV. p. 279 et ſeq. und in Hildebrandt's Geſchichte des Queckſilbers §. 229 ff.

Eine gute Vorſchrift zur Bereitung dieſes Salzes iſt folgende: Ein Theil metalliſches Queckſilber wird mit 1½ Theilen konzentrirter Schwefelſäure in einer Retorte übergoſſen, und das Feuer unter der Retorte ſo lange unterhalten, bis die Maſſe völlig trocken geworden iſt. Das erhaltene ſchwefelſaure Queckſilber zerreibt man nun mit ſeinem gleichen Gewichte völlig trocknen Kochſalz, ſchüttet das Gemenge in einen Kolben, ſtellt denſelben in eine Sandkapelle, und giebt anfangs gelindes, hernach aber bis zum Glühen der Kapelle vermehrtes Feuer, und unterhält daſſelbe, bis ſich nichts mehr aufſublimirt. Man erhält eine derbe weiſse kriſtalliniſche Salzmaſſe, welche das ätzende ſalzſaure Salz iſt.

Die Entſtehung dieſes Salzes läſst ſich leicht erklären; das Queckſilber wird nähmlich durch die Schwefelſäure vollkommen oxydirt, und in ſchwefelſaures Queckſilber verwandelt, das hernach bei dem Zuſammenkommen mit dem Kochſalze durch Umtauſch der Beſtandtheile ſchwefelſaures Natrum und ätzendes ſalzſaures Queckſilber bildet.

Dieſe Arbeit muſs aber doch mit Vorſicht unternommen werden, damit nicht die Gefäſse zerſpringen. Man muſs die Sublimation in einem Ofen vornehmen, der ſich unter einem gut ziehenden Schornſtein befindet,

det, und nicht mit sehr grossen Quantitäten arbeiten. Das schwefelsaure Quecksilber muss auch völlig trocken seyn, und darf keine überschüssige Säure enthalten, sonst wird Salzsäure entwickelt, ehe die Zersetzung des schwefelsauren Salzes selbst erfolgt. Auch ist es nicht rathsam die Arbeit in einer Retorte vorzunehmen.

Funke hat aber doch auch die Arbeit auf folgende Art glücklich unternommen: Er übergoss in einen geräumigen mit Helm und Vorlage versehenen Kolben, an welchen eine Vorlage mit 16 Unzen Wasser angebracht war, 24 Unzen Quecksilber mit 40 Unzen konzentrirter Schwefelsäure von 1,84 specif. Gewicht, und destillrte die Mischung zur Trockne ab, wobei er in der Vorlage 28 Unzen schwefligte Säure erhielt. Nun schüttete er 24 Unzen Kochsalz in den Kolben, wodurch sich die Masse sehr erhitzte und fast gänzlich auflöste. Da die Auflösung eine Nacht lang ruhig stehen blieb, so hatte sich ein vierfaches Salz in zollgrossen Kristallen gebildet. Nachdem nun der Helm wieder fest aufgeküttet, und in die Vorlage noch eben so viel Wasser vorgeschlagen worden war, wurde beim Siedpunkte alles Flüssige abgezogen, wobei viel Salzsäure gewonnen wurde. Das Feuer wurde dann verstärkt, bis keine tropfbare Flüssigkeit mehr übergieng, dann allmählig bis zum Glühen der Kapelle, und zum Sublimiren des ätzenden salzsauren Quecksilbers, welches 4 Stunden lang unterhalten wurde. Hierdurch wurden 34 Unzen ätzendes salzsaures Quecksilber erhalten.

Eine andere Methode ist folgende: man löset acht Theile Quecksilber in einer hinlänglichen Menge Salpetersäure auf, und bereitet daraus durch Abrauchen zur Trockne salpetersaures Quecksilber. Dieses vermengt man mit 10 Theilen abgeknisterten Kochsalz, und eben so viel weissgebrannten schwefelsauren Eisen. Man schüttet das Gemenge in einen gläsernen Kolben,

der

der so geräumig ist, dass nur der dritte Theil seines Bauchs davon angefüllt wird: diesen setzt man so ins Sandbad, dass der Boden desselben nahe genug über dem Boden der Kapelle steht, um beinahe glühend heiss zu werden, der Sand aber so weit hinauf reicht, als das Gemenge im Kolben steht. Auf den Hals des Kolben setzt man einen Helm, an dessen Schnabel man eine Vorlage legt. Man giebt dann gelindes, hernach aber stärkeres Feuer bis endlich der Boden der Kapelle glühet Die Salpetersäure destillirt anfangs über, und nachher fängt das ätzende salzsaure Quecksilber an aufzusteigen; so wie man dieses bemerkt, muss die Hitze nicht mehr verstärkt, sondern eher ein wenig vermindert und gleichförmig damit angehalten werden, bis nichts mehr aufsteigt. Der Rückstand ist mit Eisenoxyd vermengtes schwefelsaures Natrum.

Das ätzende salzsaure Quecksilber wird in Holland häufig im Grossen verfertigt, und man befolgt dabei folgendes Verfahren: In sehr grosse irdene Retorten schüttet man 50 Pfund Quecksilber und 25 Pfund Schwefelsäure, und setzt diese Mischung so lange dem Feuer aus, bis sie trocken geworden ist. Den Rückstand vermengt man genau mit 50 Pfund getrockneten Kochsalz, und vertheilt sie dann in Töpfe, die in einem Galeerenofen auf eiserne Stangen gestellt werden. Jeden Topf bedeckt man mit einem Deckel, der aussen konvex, inwendig aber eine Vertiefung von 2 bis 3 Zollen hat, und gegen die Mitte mit einem kleinen Loche versehen ist. Nachdem die Fugen sorgfältig verklebt worden, wird das Feuer nach und nach verstärkt, und damit so lange angehalten, bis durch die im Deckel befindliche Oeffnung keine feuchten Dämpfe mehr aufsteigen. Dann verstärkt man das Feuer noch mehr, und so wie sich an den in den Deckeln befindlichen Löchern nadelförmige Kristalle bilden, verstopft man

diese Oeffnungen, und bedeckt die Deckel mit kaltem Sande. Von diesem Zeitpunkte an erhält man den Boden der Töpfe 30 bis 36 Stunden im dunkeln Rothglühen. Wird nach dem Erkalten der Apparat auseinander genommen, so findet man in jedem Deckel ein Brod von ätzendem salzsauren Quecksilber.

Das durch Sublimation erhaltene Salz ist eine weisse, halbdurchsichtige, glänzende Masse, die aus kleinen prismatischen Nadeln besteht, und die an der Luft unverändert bleibt.

Auch auf nassem Wege läſst sich dieses Salz bereiten: Man löse einen Theil Quecksilber in $1\frac{1}{2}$ Theilen Salpetersäure in der Wärme auf, und gieſse zu der noch heiſsen Auflösung so lange Salzsäure, bis der anfangs entstehende Niederschlag sich wieder auflöst. Die Auflösung wird hierauf abgedampft, und an einen kühlen Ort gesetzt, worauf das salzsaure ätzende Quecksilbersalz in langen beugsamen Nadeln oder in vierseitigen Prismen, selten in Würfeln oder Rhomboedern anschieſst, welche man sammelt, mit Wasser abspült und trocknet. Die abgegossene Flüssigkeit enthält aber immer noch einen guten Theil ätzenden Sublimat aufgelöst.

Leichter noch kann man dieses Salz erhalten, wenn man rothes Quecksilberoxyd durch Digestion in Salzsäure auflöst, und die Auflösung durchs Verdunsten kristallisirt. Hier kristallisirt sich alles Salz.

Das ätzende salzsaure Quecksilber besitzt einen sehr unangenehmen, herben, metallischen Geschmack, der sehr anhaltend auf der Zunge ist. Es erfodert in einer Temperatur von 50° Fahrenh. 16 bis 17 Theile Wasser zu seiner Auflösung, allein von kochendem kaum 3 Theile. Vom Alkohol wird es noch reichlicher aufgelöst. Auch der Aether löst dieses Salz sehr schnell auf, und

und diefe Auflöfung ift neuerdings in Arzneigebrauch gekommen.

Die Auflöfung des ätzenden falzfauren Queckfilbers wird nach Boullay durch das Licht allmählig zerfetzt, es fcheidet fich Sauerftoffgas aus, und fällt mildes falzfaures Queckfilber zu Boden. Auch mehrere vegetabilifche Subftanzen, Galläpfeltinktur, Gerbeftoff, und fehr ölreiche deftillirte Waffer zerfetzen das falzfaure Queckfilber mehr oder weniger. Selbft arabifches Gummi wirkt zerfetzend. Bei der Verordnung diefes Salzes zum Arzneigebrauche hat man hierauf fehr wohl Rückficht zu nehmen, wenn diefes Salz nicht zum Theil zerfetzt werden foll. So ift es z. B. fehlerhaft, wenn man das ätzende falzfaure Queckfilber in Brunnenwaffer auflöfen läfst, weil der kohlenftofffaure Kalk, oder die kohlenftofffaure Talkerde, die häufig in dem Brunnenwaffer enthalten find, es zerfetzen.

Die Schwefelfäure, Salzfäure, Phosphorfäure u. a. Säuren zerfetzen das ätzende falzfaure Queckfilber keinesweges, fie löfen es auf, fetzen es aber beim Verdunften wieder unverändert ab. Die ätzenden Alkalien hingegen fällen daraus ein gelbes Queckfilberoxyd, deffen Farbe beim Trocknen ins Ziegelrothe übergeht, und fich wie rothes Queckfilberoxyd verhält. In diefer Hinficht bedient man fich des ätzenden falzfauren Queckfilbers als Entdeckungsmittel der Alkalien, jedoch mit wenig Zuverläffigkeit, denn wenn die Alkalien kohlenftofffauer find, fo fällt der Niederfchlag nicht ziegelroth aus, fondern ift weifslicht. Wenn man eine Auflöfung von ätzendem falzfauren Queckfilber in ein mit kohlenftofffaurem Gas fehr gefchwängertes Waffer giefst, und allmählig eine Auflöfung eines mit Kohlenftofffäure möglichft gefättigten Natrum dazu giefst, fo fchlägt fich ein kohlenftofffaures Queckfilber nieder, das fich aber wieder auflöft, und aus der Auflö-

fung

ſung durch freiwilliges Verdunſten ſich wieder abſondert.

Das Barytwaſſer, Kalkwaſſer und Strontianwaſſer zerſetzen das ätzende ſalzſaure Queckſilber, und ſchlagen daraus ein ziegelrothes Queckſilberoxyd nieder. Die Vermiſchung des Kalkwaſſers mit dem ätzenden ſalzſauren Queckſilber war ſonſt officinell, und hieſs *Aqua phagadaenica.* Jede Unze friſch bereitetes Kalkwaſſer zerſetzt 2 Gran ätzendes ſalzſaures Queckſilber.

Der Salmiak vereinigt mit dem ätzenden ſalzſauren Queckſilber zu einem dreifachen Salz, das man ſonſt Alembrothſalz, richtiger aber ſalzſaures ammoniakaliſches Queckſilber nennt. Weder durch Kriſtalliſation, noch durch Sublimation laſſen ſich beide Salze wieder von einander trennen. Durch den Salmiak wird das ätzende ſalzſaure Queckſilber ſehr auflöslich gemacht, und nach Baumé können 3 Unzen Waſſer, worinne 9 Drachmen Salmiak aufgelöſt ſind, noch 5 Unzen ätzenden Sublimat auflöſen. Tröpfelt man in die Auflöſung von gleichen Theilen Salmiak und ätzenden ſalzſauren Queckſilber eine Auflöſung von gereinigter Potaſche, ſo nimmt dieſe einen Theil der Säure an ſich, und es fällt ein dreifaches unauflösliches Salz zu Boden, das unter dem Namen weiſser Queckſilberpräcipitat (w. ſ.) offizinell iſt. Dieſes Salz beſteht ebenfalls aus Salzſäure, vollkommenen Queckſilberoxyd und Ammoniak, giebt aber bei der Sublimation ein mildes ſalzſaures Queckſilber, weil das Ammoniak während der Sublimation zerſetzt wird, und das Queckſilberoxyd in Oxydul verwandelt. Es entwickelt daher auch Stickſtoffgas während dieſer Arbeit, und im Anfange entweicht ein wenig ſalzſaures Ammoniak.

Nach Chenevix beſtehen hundert Theile ätzendes ſalzſaures Queckſilber aus 82 Theilen vollkommenen

nen Queckſilberoxyde und 18 Theilen Salzſäure, oder aus 69,7 metalliſchen Queckſilber, 12,3 Sauerſtoff und 18,0 Salzſäure. Die Menge des Sauerſtoffs iſt aber hier zu groſs angenommen worden, indem ſie in dem rothen Queckſilberoxyde, den Erfahrungen der meiſten Chemiker zufolge, nicht 10 Prozent überſteigt. Nimmt man hierauf Rückſicht, ſo würden die Beſtandtheile ſo angegeben werden müſſen: 73,8 Queckſilber, 8,2 Sauerſtoff und 18,0 Salzſäure. Braacamp und Siqueira fanden als Beſtandtheile 83,3 rothes Oxyd und 18,6 Salzſäure. Die fehlenden 1,1 Theile halten ſie für Eiſenoxyd, das ſich immer in dem käuflichen ätzenden Sublimat befindet.

Das vollkommene Queckſilberoxyd verbindet ſich mit der Salzſäure nur in einem Verhältniſſe zum Sublimat, und es giebt nicht mehrere Arten oder Varietäten deſſelben. Zwar kann es ſich fügen, daſs bei einer oder der andern Bereitungsart dieſes Salz bald mehr, bald weniger mildes ſalzſaures Queckſilber ſich bildet, allein dieſs bleibt immer dem Sublimat mechaniſch beigemengt.

Nach Funke's Beobachtungen enthält das ätzende ſalzſaure Queckſilber immer einen kleinen Ueberſchuſs von Salzſäure, der ſich auch davon nicht trennen läſst. Er löſte 60 Gran ätzendes ſalzſaures Queckſilber in 16 Theilen Waſſer auf, ſetzte 8 Theile Kalkwaſſer hinzu, ſo erfolgte ein ziegelrother Niederſchlag, der ſich durchs Sieden nicht auflöſte, und dennoch röthete die Flüſſigkeit das Lakmuspapier.

Einige Chemiker haben behauptet, daſs das fabrikmäſsig bereitete ätzende ſalzſaure Queckſilber bisweilen mit Arſenik verfälſcht werde; bei dem in derben Maſſen vorkommenden Salz iſt aber ſchon deshalb keine Verfälſchung zu beſorgen, weil beide Subſtanzen bei der Sublimation ſich nicht vereinigen. Sollte man aber

aber befürchten, daſs ein gepülverter ätzender Sublimat mit Arſenik verfälſcht ſey, ſo dürfte man ihn nur mit heiſsem Alkohol ſchütteln, wodurch ſich das Salz auflöſen, die arſenigte Säure aber zurückbleiben würde, die man dann in Aetzlauge auflöſen, und durch Kupferammoniak prüfen könnte. Iſt es wirklich arſenigte Säure, ſo wird ſie einen gelbgrünen Niederſchlag bilden, der auf einer glühenden Kohle einen nach Knoblauch riechenden Dampf verbreiten wird.

Salzſaures Queckſilber, mildes. *Hydrargyrum muriaticum mite.* Dieſes iſt ebenfalls ein ſchon lange bekanntes Salz, deſſen Entdecker man aber nicht kennt. Die Alchemiſten fanden es wahrſcheinlich zuerſt zufällig bei ihren Arbeiten. Es kömmt daher auch in ihren Schriften unter höchſt ſonderbaren Namen vor, z. B. *Draco mitigatus*, *Aquila alba*, *Filius Majae*, *Manna metallorum*, *Panchymagogum minerale*, *Panchymagogus quercetanus*, *Calomelas* u. ſ. w. Der in der Folge gebräuchlichſte Name aber ward *Mercurius dulcis*, verſüſster Queckſilberſublimat.

Es giebt zahlreiche Vorſchriften zur Bereitung dieſes Salzes, von welchen Bergman die meiſten in ſeiner Abhandlung: de Connubio hydrargyri cum acido ſalis in ſeinen Opuſc. phyſ. chem. Vol. IV geſammelt hat. Es kömmt bei der Bereitung dieſes Salzes bloſs darauf an, daſs ſich die Salzſäure mit dem unvollkommenen Queckſilberoxyde, d. h. mit dem oxydulirten Queckſilber verbinde.

Die gewöhnlichſte Bereitungsart dieſes Salzes iſt folgende: man nimmt 4 Theile ätzendes ſalzſaures Queckſilber, und reibt es mit 3 Theilen allmählig zugeſetzten reinen metalliſchen Queckſilber in einer Reibſchale von Serpentinſtein ſo lange, bis alles in eine graue Maſſe verwandelt iſt, und man wenig laufendes

Queck-

Queckſilber mehr wahrnimmt. Um den ſo gefährlichen Staub zu vermeiden, beſprengt man das Gemenge während dem Reiben mit etwas Alkohol. Nun ſchüttet man das Ganze in einen kleinen Kolben, der bis zu einem Drittheil damit angefüllt wird, ſtellt ihn in ein Sandbad, und umſchüttet ihn faſt bis an den Hals mit Sand. Anfangs giebt man ganz gelindes Feuer, damit erſt der Alkohol wieder verdampft, hernach verſtärkt man dieſes allmählig, und ſtopft das Glas mit einem Kreidenſtöpſel behutſam zu. Das überſchüſſige Queckſilber, ſo wie vielleicht etwas ätzendes ſalzſaures Queckſilber ſteigen zuerſt auf, und ſetzen ſich ganz oben an. Hernach nimmt man den Sand etwas vom Glaſe weg, damit ſich das milde ſalzſaure Queckſilber unten anſetze. Man erhält ein gleichmäſsiges Feuer bis zum dunkeln Glühen des Bodens der Kapelle, bis alles aufgeſtiegen iſt, dann beendiget man die Sublimation, zieht den Kolben heraus, und zerbricht ihn, wenn er etwas erkaltet iſt, und ſondert den derben Sublimat, der das milde ſalzſaure Queckſilber iſt, von den oben anhängenden pulverigen ſchwarzgrauen Theilen ab, die theils ätzendes Sublimat, theils metalliſches Queckſilber ſind, und die man zu einer künftigen Arbeit aufhebt.

Einige Chemiker behaupten, daſs es überflüſſig ſey, das ätzende ſalzſaure Queckſilber vorher mit dem metalliſchen Queckſilber zuſammen zu reiben, allein **Bucholz** hat durch Verſuche erwieſen, daſs wenn man dieſes unterläſst, man einen bedeutenden Verluſt erleidet.

Die Entſtehung des milden ſalzſauren Queckſilbers läſst ſich leicht erklären: wird das ätzende Salz mit dem metalliſchen Queckſilber zuſammengerieben, ſo tritt ein Theil des Sauerſtoffs von dem Queckſilberoxyd an das Metall, und verwandelt es in Oxydul, während es

ſelbſt

ſelbſt auch zu Oxydul wird; dieſes ſämmtliche Oxydul verbindet ſich dann mit der Salzſäure, wodurch mildes ſalzſaures Queckſilber entſteht. Die Salzſäure kann ſich aber mit dem ganzen Oxydul verbinden, weil das Oxydul weit weniger Säure zur Verbindung braucht, als das Oxyd.

Eine einzige Sublimation reicht hin, das ätzende ſalzſaure Queckſilber in mildes ſalzſaures zu verwandeln. In den ältern Zeiten aber begnügte man ſich damit nicht, ſondern glaubte, durch mehrere wiederholte Sublimationen eine weit innigere Verbindung bewirken zu können. Das ſechsmal ſublimirte milde ſalzſaure Queckſilber nannte man Kalomel, und das 9 bis 13 mahl ſublimirte *Panacea mercurialis.* Allein dieſer vielfachen Sublimationen kann man gänzlich überhoben ſeyn, weil die einmahl mit Queckſilberoxydul geſättigte Salzſäure weder eine neue Menge des Oxyduls aufnehmen kann, noch andere Eigenſchaften erhält.

Um indeſſen ganz ſicher zu ſeyn, daſs das milde ſalzſaure Queckſilber kein ätzendes enthalte, reibt man es auf einem Porphyr mit Waſſer zu einem höchſt feinem Pulver, und übergieſst es mit kochendem Waſſer, dem man ein wenig Salmiak zugeſetzt hat, wäſcht es noch einige Mahle mit kochendem Waſſer aus, und trocknet dann das Pulver im Schatten. Auf dieſe Art wird jede Spur vom ätzendem Salze, wenn ſolches noch dabei ſeyn ſollte, entfernt.

Man prüft das milde ſalzſaure Queckſilber auf ſeine Reinheit vom ätzenden am beſten, wenn man es mit etwas Alkohol ſieden läſst, und dieſen dann abgieſst, und mit ätzender Kalilauge oder mit Kalkwaſſer verſetzt. Iſt in dem Salze ätzender Sublimat vorhanden, ſo löſet er ſich im Alkohol auf, und wird

dann durch das Kalkwaſſer oder durch Aetzkali mit ziegelrother Farbe niedergeſchlagen.

Das milde ſalzſaure Queckſilber kann man aber auch auf folgende Art bereiten: Man übergieſst 4 Theile metall. Queckſilber in einer Retorte mit eben ſo viel konzentrirter Schwefelſäure, und kocht die Miſchung ſo lange in einer Retorte, bis alles in eine trockne weiſse Salzmaſſe verwandelt iſt. Dieſe wird in einem gläſernen Mörſer fein zerrieben, und während des Reibens noch mit $4\frac{1}{2}$ Theil metalliſchen Queckſilber und $4\frac{1}{2}$ Theil abgeknifterten Kochſalze verſetzt, und mit dem Reiben ſo lange angehalten, bis alle Queckſilberkügelchen verſchwunden ſind, worauf man das Ganze der Sublimation unterwirft, und dabei auf die ſchon angezeigte Art verfährt.

Aber auch auf naſſem Wege läſst ſich das milde ſalzſaure Queckſilber bereiten; Scheele gab die erſte Anleitung dazu, die in der Folge noch verbeſſert worden iſt. Nach Bucholz verfährt man am zweckmäſsigſten auf folgende Art: Man nehme 18 Unzen reines metalliſches Queckſilber und 16 Unzen reine Salpeterſäure von 1,20 bis 1,25 ſpecifiſches Gewicht, und laſſe beide in einem geräumigen Kolben ſo lange in der gewöhnlichen Temperatur ſtehen, bis keine Einwirkung mehr erfolgt. Dann erwärme man die Miſchung im Sandbade mäſsig; zeigt ſich auch hier keine Einwirkung mehr, ſo bringe man die Flüſſigkeit zum Sieden, und erhalte ſolche darinne bis zum Punkte, wo man keine merkliche Abnahme des Queckſilbers mehr bemerkt. Sollte die Auflöſung durch zu ſchnelles Erhitzen ſo weit verdunſtet, oder mit dem Queckſilberſalze geſättigt ſeyn, daſs ſolche, noch heiſs, Neigung zum Kriſtalliſiren zeigte, ſo ſetze man nach und nach einige Tropfen Salpeterſäure hinzu, bis das abgeſonderte Salz wieder aufgelöſt worden. Iſt auf dieſe Art

eine

eine gesättigte Auflösung gebildet worden, so schütte man solche behutsam von dem noch unaufgelösten metallischen Quecksilber, aber noch möglichst heiss, in eine ebenfalls ganz heisse Kochsalzauflösung, die aus 16 Unzen Kochsalz und 16 Maass destillirtem Wasser besteht, rühre alles gut mit einer Glasröhre um, und lasse es unter öfteren Umrühren einige Stunden lang an einem warmen Orte stehen, und giesse dann die Flüssigkeit von dem Bodensatze ab, wasche ihn sorgfältig aus und trockne ihn im Schatten. Er stellt ein sehr reines mildes salzsaures Quecksilber dar, das sich von dem durch Sublimation bereiteten in nichts weiter unterscheidet, als dass es etwas lockerer ist. Dieses Präparat gewährt noch den Vortheil, dass es sich leicht fein reiben läfst, und dass man des mühsamen Präparirens überhoben seyn kann.

Wenn man das Quecksilber in Salpetersäure mit der Vorsicht auflöst, dass noch metallisches Quecksilber übrig bleibt, so wird der gröfste Theil des Quecksilbers in der Auflösung im oxydulirten Zustande enthalten seyn. Kömmt nun diese Auflösung, noch heiss, in eine ebenfalls noch heisse Kochsalzauflösung, so erfolgt ein Umtausch der Bestandtheile, es bildet sich mildes salzsaures Quecksilber und salpetersaures Natrum. Ersteres fällt nieder, während letzteres aufgelöst bleibt. Der Theil des Quecksilbers aber, der sich im vollkommenen Zustande der Oxydation in der salpetersauren Auflösung befindet, bleibt jetzt mit der Salzsäure verbunden aufgelöst, und kann hernach zu einer anderen Quecksilberbereitung benutzt werden. — Soll der Process gut gelingen, so ist es durchaus nothwendig, dass die Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure sich der Sättigung möglichst nähere, und dass sie so wenig als möglich Säure und Sauerstoff enthalten müsse, und dass diese Auflösung noch heiss in die ebenfalls heisse Koch-

Kochſalzauflöſung gebracht werde, um eine völlige Zerſetzung zu bewirken.

Das milde ſalzſaure Queckſilber beſitzt folgende Eigenſchaften: Es hat eine weiſse Farbe, und iſt auf dem Strich gelblicht. Wird es langſam ſublimirt, ſo kriſtalliſirt es in vierſeitigen Prismen mit vierſeitigen Endſpitzen, deren Seitenflächen auf denen der Säule ſitzen. Es iſt faſt geſchmacklos, und im kochenden Waſſer faſt unauflöſslich, nach Rouelle erfordert 1 Theil dieſes Salzes 1152 Theile Waſſer zur Auflöſung. Auch im Alkohol löſet es ſich nicht auf; daher kann man ſich deſſelben bedienen, wie ſchon oben bemerkt worden, um zu prüfen, ob noch ätzendes ſalzſaures Queckſilber damit vermiſcht ſey.

Das mit Waſſer befeuchtete milde ſalzſaure Queckſilber wird ſchwärzlicht, wenn man es dem Sonnenlichte ausſetzt, und ſcheint alſo auch eine Zerſetzung zu erleiden.

Es iſt nicht giftig, wie der ätzende Sublimat, ſondern nur gelinde abführend, doch muſs es zum innerlichen Gebrauche mit Waſſer höchſt fein gerieben werden, damit es nicht mechaniſch nachtheilig wirke.

Das friſch ſublimirte milde ſalzſaure Queckſilber verbreitet ein rothes Licht, wenn man es im Dunkeln von einander bricht, oder phosphoreszirt. Zur Sublimation erfordert es eine weit gröſsere Hitze als das ätzende ſalzſaure Queckſilber.

Kalkwaſſer und alle ätzende Alkalien machen das milde ſalzſaure Queckſilber ſchwarz, wenn ſie damit zuſammengerieben werden. Es ſcheidet ſich nämlich das Queckſilberoxydul aus, während ſich die Säure mit den Alkalien verbindet; der Niederſchlag iſt aber kein reines Queckſilberoxydul, ſondern enthält noch immer unzerlegtes ſalzſaures Queckſilber und auch ein Theil metalliſches, fein zertheiltes Queckſilber, weil

die

die Alkalien desoxydirend auf das Queckſilberoxydul wirken. Nimmt man eine groſse Menge Aetzlauge, und ſchüttelt ſie mit mildem ſalzſauren Queckſilber, und gieſst die Flüſſigkeit hernach von dem Bodenſatze ab, ſo enthält die abgegoſſene Flüſſigkeit eine bedeutende Menge Queckſilberoxydul aufgelöſt.

Das Schwarzwerden des milden ſalzſauren Queckſilbers hat man ſonſt als eine Probe gebraucht, um zu beſtimmen, ob das milde Salz frei vom ätzenden ſey.

Allein dieſes Prüfungsmittel reicht nicht hin, indem eine kleine Menge rothes Oxyd, welches ſich abſcheidet, wenn ätzender Sublimat gegenwärtig iſt, ſich unter dem ſchwarzen Niederſchlage leicht verſtecken kann.

Brunnenwaſſer, welches kohlenſtoſſauren Kalk enthält, ſchwärzt dieſes Salz ebenfalls, ſonſt aber wird es von den andern Salzen nicht zerſetzt.

Die oxydirte Salzſäure verwandelt das milde ſalzſaure Queckſilber wieder in ätzendes, auch durch langes Sieden mit Salpeterſäure kann man es wieder in ätzendes Salz verwandeln.

Man giebt das Verhältniſs der Beſtandtheile in dem milden ſalzſauren Queckſilber folgender Geſtalt an: 85 metalliſches Queckſilber, 4 Sauerſtoff und 11 Salzſäure.

Wenn man einen Theil Eiſenfeile mit ſechs Theilen milden ſalzſauren Queckſilber zuſammenreibt und aufſublimirt, ſo wird ein Theil des Salzes zerſetzt, das Queckſilber wird frei, die Salzſäure tritt an das Eiſen, und das entſtandene ſalzſaure Eiſen ſublimirt ſich mit dem übrigen unzerſetzten ſalzſauren Queckſilber. Dieſes Sublimat wurde ſonſt unter dem Namen *mercurius dulcis martialis Hartmanni* gebraucht, iſt aber jetzt in Vergeſſenheit gerathen.

Salzſaures Silber. Die tropfbarflüſſige Salzſäure ſcheint keine Wirkung auf das metalliſche Silber zu äuſsern,

äuſsern, aber die ſalzſauren Dämpfe greifen das Silber an, auch verbindet ſich die Salzſäure leicht mit dem Silberoxyde, und die Affinität zu demſelben iſt ſo ſtark, daſs ſie es allen Säuren entzieht. Tröpfelt man daher in die Auflöſung des ſalpeterſauren Silbers Salzſäure, die entweder rein, oder an irgend eine Baſis gebunden iſt, ſo fällt augenblicklich ſalzſaures Silber als ein weiſser flockigter Niederſchlag zu Boden.

Dieſes Salz iſt äuſserſt ſchwerauflöslich. Nach Monnet ſind 3072 Theile Waſſer nöthig, um einen Theil dieſes Salzes aufzulöſen. In der Salzſäure iſt es auflöslicher, und kriſtalliſirt ſich aus dieſer Auflöſung in Oktaedern. Wird die Auflöſung mit Waſſer verdünnt, ſo fällt ſogleich das ſalzſaure Silber zu Boden.

Am Lichte wird es ſchwarz, und auf der Oberfläche zerſetzt. Schon in einer geringen Wärme ſchmilzt dieſes Salz, und nimmt beim Erkalten die Geſtalt einer halbdurchſichtigen, hornähnlichen Maſſe an. Daher hat man es ſonſt Hornſilber (*Luna cornua*) genannt.

Beim Schmelzen in einem irdenen Tiegel durchdringt das ſalzſaure Silber denſelben, und geht verlohren, man muſs es daher in einem porcellainenen Tiegel ſchmelzen.

Im ätzenden Ammoniak löſet ſich das Hornſilber zu einem dreifachen Salze auf, und die Auflöſung erleidet in verſchloſſenen Gefäſsen keine Veränderung. Am Lichte wird ſie ſchwarz.

Man reducirt das ſalzſaure Silber ſehr oft, um ſich ein Silber von vorzüglicher Reinheit zu verſchaffen, welches man dadurch wirklich erhält. Hat man z. B. ein kupferhaltiges Silber; ſo löſet man es in Salpeteräure auf, und ſchlägt die Auflöſung durch Kochſalz nieder, der Niederſchlag iſt Hornſilber, von dem man nun

nun durch Auswaſchen alle fremdartige Theile ſcheiden kann.

Kunkel empfahl das ſalzſaure Silber mit ſeinem dreifachen Gewichte metalliſchen Blei in einer Retorte zuſammen zu ſchmelzen. Das Blei wird in ſalzſaures Blei verwandelt, das ſich über dem reducirten Silber befindet. Durch das Abtreiben auf der Kapelle ſcheidet man dann das Blei, welches noch bei dem Silber befindlich iſt.

Sage giebt eine Zerſetzung des ſalzſauren Silbers auf naſſem Wege an, welches auch wohl die vortheilhafteſte ſeyn dürfte. Er läſst trocknes ſalzſaures Silber mit gleichen Theilen Eiſenfeile in Waſſer ſieden. Anſtatt der Eiſenfeile kann man auch kleine Stückchen von Eiſen, eiſerne Nägel u. ſ. w. wählen. Die Flüſſigkeit, welche ſalzſaures Eiſen enthält, wird ab- und friſches Waſſer aufgegoſſen, und einige Mahle umgerührt. Man erhält ſo ein Silberpulver, welches man bloſs auswaſchen, und mit etwas Salpeter und Borax ſchmelzen darf, um es von einem noch kleinen Antheil Eiſen zu reinigen.

Nach Bergmanns Methode reibt man das trockne ſalzſaure Silber mit einem oder zwei Theilen trocknem kohlenſtoffſauren Natrum in einem Mörſer zuſammen, und bildet daraus mit einigen Tropfen Waſſer eine Kugel, die man in einen Schmelztiegel legt, deſſen Boden mit wohlausgetrocknetem Natrum ausgefüttert iſt. Man bedeckt es noch mit etwas Natrum, und läſst das Feuer nur ganz langſam angehen, und vermehrt es endlich ſo, daſs das Silber in guten Fluſs kömmt. Nach dem Erkalten findet man das Silber auf dem Boden, unter einer ſalzichten alkaliſchen Schlacke, von der man es durchs Auswaſchen reinigt.

Wenzel empfiehlt das ſalzſaure Silber mit gleichen Theilen recht heiſs getrockneter gereinigter Potaſche

asche zusammenzureiben, das Gemenge in ein gewöhnliches Arzneiglas zu schütten, dieses in einen Schmelztiegel zu stellen, der so groſs ist, daſs das Glas nicht über den vierten Theil seiner Länge herausrage; den Tiegel nach und nach zu erwärmen, bis das Glas glühet, und hierauf ein so starkes Feuer zu geben, daſs das Glas nebst dem Silber in Fluſs kömmt. Wenn der Tiegel nicht helle mehr glühet, und das Silber wieder erstarret ist, so taucht man ihn in kaltes Wasser, wovon die Glasschlacke rissig wird, und sich von dem Silber leicht absondern läſst, das in ein Stück zusammengeflossen ist, wenn die Arbeit gelungen ist. Während des Schmelzens muſs man aber vermeiden, die Masse umzurühren, weil sonst das Silber in Körner zertheilt, und mit der Glasschlacke vermengt wird, aus der es sich nur durch Pochen und Schlämmen wieder absondern läſst.

Am aller einfachsten verfährt man freilich, wenn man in einen Tiegel kohlenstoffsaures Kali oder Natrum zum Schmelzen bringt, und hernach allmählig das salzsaure Silber, das aber durchaus recht ausgetrocknet seyn muſs, langsam hineinträgt. Es wird dann sogleich zersetzt, und man hat nicht zu befürchten, daſs es den Tiegel als salzsaures Silber durchdringe. Wenn man indessen eine bedeutende Quantität auf diese Art zersetzen will, so findet man doch die Unbequemlichkeit dabei, daſs vieles Silber verspritzt, denn so wie das trockne Salz in das glühende Kali kömmt, entstehet ein Aufbrausen und Aufschäumen, welches die entweichende Kohlenstoffsäure verursacht, wodurch Silbertheilchen verspritzen. Die Zerlegung des salzsauren Silbers durch Eisen wird also wohl die vortheilhafteste bleiben.

Die Bestandtheile des salzsauren Silbers sind von verschiedenen Chemikern sehr verschieden angegeben

 worden,

worden, es ist aber jetzt erwiesen, dass die Angabe von Rose die genaueste von allen ist. Nach Rose enthalten 100 Theile höchst trocknes salzsaures Silber 17,74 Salzsäure und 82,26 Silberoxyd. Oder in 100 Theilen sind enthalten 17,74 Salzsäure, 7,08 Sauerstoff und 75,18 metallisches Silber.

Salzsaures Spiessglanz. Die Salzsäure greift in der Kälte das metallische Spiessglanz fast gar nicht an, aber bei einer anhaltenden Digestion löset es eine kleine Menge auf. Die Auflösung ist gelb, und giebt beim Verdunsten kleine nadelförmige Kristalle, die ein salzsaures oxydulirtes Spiessglanz sind.

Das Spiessglanzoxydul löset sich leichter in der Salzsäure auf, schon ohne angewandte Wärme, aber die Auflösung enthält immer einen Säureüberschuss. Beim Verdunsten kristallisirt sich daraus ein Salz in zarten Blättern. Das blosse Wasser scheidet daraus einen weissen Niederschlag ab, der ein salzsaures Spiessglanzoxydul mit überschüssiger Basis ist, das man sonst Algarothpulver (w. s.) nannte.

Verbindet sich das Spiessglanzoxydul mit sehr wasserfreier Salzsäure, so entsteht daraus eine dickflüssige, rauchende, scharfe, salzichte Verbindung, die man sonst Spiessglanzbutter (*Butyrum antimonii*) nannte. Man bereitete sie ehemahls durch Tauschverbindung, indem man Schwefelspiessglanz mit ätzendem salzsauren Queckfilber destillirte. Zuerst gieng die Spiessglanzbutter über, und zuletzt stieg bei vermehrtem Feuer ein wirklicher Zinnober auf, welcher Spiessglanzzinnober (*Cinabaris antimonii*) genannt wurde, aber von dem gewöhnlichen Zinnober nicht verschieden ist. Bei diesem Processe giebt das Quecksilberoxyd seinen Sauerstoff an das metallische Spiessglanz des Schwefelspiessglanzes ab, und oxydulirt es, das entstandene Oxydul tritt mit der Salzsäure des ätzenden

den Sublimats zusammen und geht nun als Spiessglanzbutter über. Endlich verbindet sich der Schwefel des Schwefelspiessglanzes mit dem Quecksilber des Sublimats zu Zinnober.

Die auf diese Art erhaltene Spiessglanzbutter ist von einer dickflüssigen Beschaffenheit, und verstopft bei der Destillation oft den Retortenhals, daher man ihren Ausfluss durch untergelegte glühende Kohlen befördern muss. An der Luft aber zieht sie Feuchtigkeit an, und wird zu einer flüssigen, röthlichgelben Substanz, die sich nach und nach braun färbt, aber immer noch Dämpfe ausstößt.

Jetzt bereitet man die Spiessglanzbutter, oder das flüssige salzsaure Spiessglanz auf folgende vortheilhaftere Art: Man vermengt 2 Unzen zerriebenes Spiessglanzglas oder ein anderes Spiessglanzoxydul mit 6 Unzen salzsaurem Natrum, schüttet das Gemenge in eine Retorte, und übergiesst es mit 4 Unzen konzentrirter Schwefelsäure, die mit 2 Unzen Wasser verdünnt worden ist, und destillirt alles bei allmählig verstärktem Feuer zur Trockne ab, und hebt die rauchende Flüssigkeit auf. In der Retorte bleibt ein unreines schwefelsaures Natrum zurück.

Das Wasser, der Alkohol und die Alkalien zersetzen die Spiessglanzbutter und schlagen daraus Algarothpulver (w. s.) nieder. Hydrothionsaures Gas schlägt daraus goldfarbenen Spiessglanzschwefel nieder.

Salzsaures Titan. Das kohlenstoffsaure Titanoxyd löset sich in Salzsäure auf, und schiesst durch freiwilliges Verdunsten in kleinen kristallinischen Körnern von kubischer Gestalt an. In einer höheren Temperatur scheidet sich oxydirte Salzsäure ab, und es fällt das Titanoxyd nieder, und löst sich nun nicht wieder in Salzsäure auf.

Salzsaures Uran. Das metallische Uran wird von der Salzsäure kaum angegriffen, das Uranoxyd aber löst sich leicht auf. Aus der grünlichgelben Auflösung schieſst das salzsaure Uran in geschobenen vierseitigen Tafeln an. Gegen die Alkalien etc. verhält sich dieses Salz wie das salpetersaure Uran.

Salzsaurer Wismuth. In der Kälte äuſsert die Salzsäure auf den metallischen Wismuth wenig Wirkung, aber in der Wärme wirkt die konzentrirte Salzsäure darauf, doch gehört eine sehr anhaltende Digestion dazu. Die saure Auflösung schieſst zu kleinen länglichten, sehr zerflieſslichen Kristallen an, welche durch Wasser zersetzt werden, und ein salzsaures Wismuth mit überschüssigem Oxyde fallen lassen, das im Wasser unauflöſslich ist.

Wenn man einen Theil Wismuth mit 2 Theilen ätzendem salzsauren Quecksilber der Sublimation unterwirft, so erhält man eine dickliche rauchende Flüssigkeit, welche man sonst Wismuthbutter (*Butyrum bismuthi*) nannte. Sie ist nichts anders als eine Verbindung des Wismuthoxyds mit sehr konzentrirter Salzsäure. Das Quecksilber scheidet sich bei dieser Operation metallisch ab, indem es seinen Sauerstoff dem Wismuth abtritt, der dadurch oxydirt wird, und mit der Salzsäure sich verbindet.

Salzsaurer Zink. Die Salzsäure löset den Zink mit auſserordentlicher Lebhaftigkeit, und mit Entwickelung von vielem Wasserstoffgas auf. Die Auflösung ist farbelos, kristallisirt beim Abdunsten nicht, sondern giebt nur eine Salzmasse, die sich etwas schwer austrocknen läſst. Die trockne bräunliche Masse zieht schnell Feuchtigkeit aus der Luft an, und zerflieſst. Sie löset sich im Alkohol und im Aether auf, und letztere Auflösung ist in den neueren Zeiten unter dem Namen Zinkäther (w. s.) officinell geworden. Wenn man

man den zur Trockne abgerauchten ſalzſauren Zink dem Feuer ausſetzt, ſo entweicht anfangs ein Theil der Säure, aber ein anderer Theil Säure verflüchtiget etwas Zinkoxyd, und endlich geht alles in eine dickflüſſige Maſſe über, die man ſonſt Zinkbutter nannte. Man kann dieſe Verbindung ebenfalls erhalten, wenn man ätzendes ſalzſaures Queckſilber mit metalliſchem Zinke deſtillirt. Hierbei ſublimirt ſich auch etwas feſter ſalzſaurer Zink in kleinen Prismen.

Salzſaures Zinn. Die Salzſäure giebt mit dem Zinne zwei verſchiedene Salze, in dem einen iſt das Zinn im oxydulirten, in dem anderen im oxydirten Zuſtande enthalten.

Das gemeine ſalzſaure Zinn oder das oxydulirte ſalzſaure Zinn erhält man am beſten, wenn man einen Theil gekörntes Zinn in vier Theilen konzentrirter Salzſäure in einer Retorte durch gelindes Sieden auflöſt. Die konzentrirte Auflöſung beſitzt eine bräunlichgelbe Farbe, und ſchieſst beim Verdunſten in prismatiſchen Kriſtallen an, die ſich im Waſſer ziemlich leicht auflöſen.

Die Alkalien fällen aus dieſer Auflöſung ein weiſses Pulver, das wahrſcheinlich ein ſalzſaures Zinnoxydul mit überſchüſſiger Baſis iſt, in einem Ueberſchuſs von Aetzlauge löſet es ſich leicht auf. Das hydrothionſaure Schwefelammoniak bringt darinne einen gelben Niederſchlag hervor, der unter dem Trocknen ſchwarz wird, und bei der Deſtillation Ammoniak und Muſivgold (w. ſ.) giebt. Auch das Hydrothionſchwefelkali giebt einen gelben Niederſchlag mit dieſer Auflöſung, der bei der Deſtillation ſchweflichte Säure und Schwefel giebt; im Rückſtande findet man ebenfalls Muſivgold, oder, wenn die Hitze zu ſtark war, bloſs Schwefelzinn.

Das

Das salzsaure oxydulirte Zinn besitzt eine sehr starke Anziehung zum Sauerstoffe. Sie entzieht daher der oxydirten Salzsäure ihren Sauerstoff und verwandelt sie in gemeine; das Gold, das Silber, Quecksilber, Tellur, Kupfer, Arsenik u. a. Metalle werden aus ihren Auflösungen metallisch gefällt, oder wenn sie im sehr oxydirten Zustande aufgelöst waren, dadurch in oxydulirte Auflösungen verwandelt. So wird z. B. die Auflösung des rothen salzsauren Eisens in eine Auflösung des grünen salzsauren Eisens verwandelt. — Tröpfelt man eine Auflösung des Indigs in Schwefelsäure in salzsaures oxydulirtes Zinn, so wird die Indigauflösung desoxydirt, und der Indig grün. Bei allen diesen Versuchen geht das Zinnoxydul in den Zustand des Zinnoxyds über.

Das oxydulirte salzsaure Zinn ist weit weniger flüchtig als das salzsaure oxydirte Zinn; läſst sich aber auch verflüchtigen, wozu indessen doch eine weit beträchtlichere Temperatur erfoderlich ist. Wenn man in einer Retorte drei Theile ätzendes salzsaures Quecksilber mit einem Theile Zinn erhitzt, so bilden sich beide Zinnsalze; das oxydirte salzsaure Zinn, oder das sogenannte rauchende salzsaure Zinn, als das flüchtigste geht schon bei gelinder Wärme über, das salzsaure oxydulirte Zinn hingegen bleibt in der Retorte zurück, und geht erst bei einem sehr starken Feuersgrade als eine dickflüssige Masse über, die sich im Retortenhalse ansetzt, und als eine sehr rauchende Substanz herabflieſst.

Das oxydulirte salzsaure Zinn kann sich mit dem Ammoniak zu einem dreifachen Salze verbinden. Man erhält diese Verbindung, wenn man gekörntes Zinn mit Salmiak erhitzt. Auf nassem Wege bildet es sich, wenn man eine Salmiakauflösung lange über gefeiltem oder gekörnten Zinn sieden läſst.

Das

Das oxydirte ſalzſaure Zinn iſt ſchon weiter oben B. II. p. 641 unter dem Namen *Liquor fumans Libavii* abgehandelt worden. In dieſem Zuſtande iſt es faſt waſſerleer. Man kann dieſes Salz aber auch im wäſsrigen Zuſtande erhalten, wenn man eine Auflöſung des oxydulirten ſalzſauren Zinnes mit oxydirter Salzſäure ſchwängert. Die oxydirte Salzſäure verliert ſogleich ihren Geruch. Erhitzt man nun die Flüſſigkeit gelinde, ſo entweicht die überſchüſſige oxydirte Salzſäure, und die Flüſſigkeit iſt eine oxydirt-ſalzſaure Zinnauflöſung.

Sowohl das gemeine ſalzſaure oxydulirte Zinn, als auch das oxydirte werden beide in der Färberei als Beitzen gebraucht.

Das Zinn läſst ſich aus der Auflöſung des ſalzſauren oxydulirten Zinnes durch Zinn in metalliſcher Geſtalt niederſchlagen, wie Bucholz zuerſt zufälligerweiſe bemerkte. Dieſe Niederſchlagung beruht auf einem galvaniſchen oder elektriſchen Prozeſs ſ. B. II. p. 739 ff.

Salzſpiritus, ſ. Salzſäure.

Salzſpiritus, verſüſster, ſ. Salzäther.

Sambuci baccae et flores, ſ. unter Schwarzholder.

Sambucus fungus, ſ. Ohrbecherſchwamm.

Sambucus Ebulus L., ſ. Attigholder.

Sambucus niger L., ſ. Schwarzholder.

Samenmilch, ſ. Emulſion.

Sammeln. Das Einſammeln der verſchiedenen rohen Arzneimittel, ſ. unter den einzelnen Artikeln: Blumen, Kräuter, Hölzer etc.

Samolus Valerandi L., ſ. Pungenſamoskraut.

Sampſuchus, ſ. Maſtixthymian

Sancti Ignatii faba, ſ. Bitterignatz.

Sancti ligni cortex et gummi, ſ. Pockguajak.

Sanctum lignum, ſ. Pockguajak, auch Weiſsguajak.

Sandarak oder Sandarach, von

Sandarakwachholder. *Juniperus Lycia L.* Dieſer in Frankreich, in Aethiopien und Arabien einheimiſche Baum hat dreifache, eiförmige, ſtumpfe, überall dachziegelförmig über einander liegende Blätter, und liefert das Sandarakharz (*Sandarac*), das aber wahrſcheinlich noch von mehrern Wachholderarten eingeſammelt wird.

Der Sandarak kömmt in Geſtalt kleiner, gelber, halbdurchſichtiger Körner vor, welche den Maſtixkörnern ähnlich ſind, einen glänzenden und glatten Bruch haben, aber durchſichtiger und ſpröder als Maſtix ſind, und ſich zwiſchen den Zähnen nicht erweichen laſſen. Sie ſind zwar ohne Geruch, verbreiten aber auf Kohlen einen wohlriechenden Dampf.

Das Terpentinöl löſet den Sandarak nicht auf, ſelbſt in der Hitze nicht; er ſchmilzt darinne, vermiſcht ſich aber nicht mit dem Oele, deshalb taugt er auch nicht zu den Oellackfirniſsen. Im Alkohol löſet er ſich hingegen vollſtändig auf, wenn er ganz rein iſt. Gieſe wollte zwar im Sandarak einen eigenthümlichen, im Alkohol unauflöslichen Stoff entdeckt haben, welchen Irrthum aber Funke widerlegt hat.

Uebergieſst man einen Theil auserleſenen hellen Sandarak mit zwei Theilen abſolutem Alkohol, ſo löſet er ſich ſchon in der Kälte durch Schütteln auf, und man erhält einen ſehr vorzüglichen Lakfirniſs.

Man hat in Schweden ein anderes gemeines Sandarakharz, welches aus den Ameiſenhaufen unter den Wachholderſträuchen geſammelt werden ſoll; es

es ist weit undurchsichtiger, und riecht auf Kohlen terpentinartig.

Sandbad. *Balneum arenae.* Eine Vorrichtung, um zu erhitzende Gefäſse nicht dem bloſsen Feuer auszusetzen. Sie besteht in einem Gefäſse oder der Kapelle (*Catinus*) welche die Gestalt eines Kessels hat, und oben mit einem umgebogenen Rande versehen ist, von Thon, Eisenblech, oder von Guſseisen, und die oben in die Feueröffnung eines Ofens eingemauert wird. Man s. unter Oefen und Destillation. Die Kapelle wird mit wohlgetrockneten gesiebten Fluſssand gefüllt, in welchen nun die gläsernen Kolben, Retorten, Abrauchschalen etc. höher oder tiefer eingesetzt werden. Die Kapelle hat, wenn sie zu Destillationen aus Retorten bestimmt ist, an der einen Seite einen Ausschnitt, zur Aufnahme des Retortenhalses, und dieser ist ebenfalls mit einem Rande versehen, welcher nebst dem übrigen Rande der Kapelle die Oeffnung des Ofens völlig verdecken muſs, damit kein Feuerzug durchgehen, und die Arbeitsgefäſse beschädigen könne. — Um Kleinigkeiten abzurauchen dient auch häufig blos eine eiserne mit einem Stiele versehene Schüssel, in die man Sand schüttet, und über einen gewöhnlichen Windofen oder über eine Zugkohlenpfanne stellt. Eine sehr geräumliche und zu mehrern Gefäſsen eingerichtete Kapelle nennt man ein Digestorium w. s.

Sandbeerbärentraube. *Arbutus Uvae ursi L.* Eine Pflanze der 10 Kl. mit niederliegenden Stängeln, und länglichteiförmigen, ganz glattrandigen, unten netzförmigen Blättern. Es ist ein immergrünendes Sträuchelchen, das im März und April mit grasgrünen, rothgestreiften Blümchen blüht.

Die Blätter (*Folia Uvae ursi*) haben einige Aehnlichkeit mit den Blättern des Preiſselbeerheidels, unterscheiden sich aber von denselben leicht dadurch, daſs sie

ſie ſchmäler an ihrem Grunde, und auf der Unterfläche nicht punktirt, ſondern mit netzförmigen Adern durchzogen ſind. Sie beſitzen faſt keinen Geruch, und einen ſchwachen etwas balſamiſchen zuſammenziehenden Geſchmack.

Die Pflanze wächſt in ſandigen Gegenden Deutſchlands, im Hannövriſchen, bei Zelle auf der Heide, auch in Heſſen, Baiern, Oeſtreich u. a. O. m. (Abbild. ſ. Blackwell *Herb. tab.* 592.)

Sandel, gelber, ſ. Weiſsſandel.

Sandel, rother, von

Sandelflügelfrucht. *Pterocarpus ſantalinus L.* Ein hoher, anſehnlicher, in Oſtindien, auf Zeylon, Timor, Golkonda u. a. Inſeln wachſender Baum, mit dreifachen, rundlichen, ſehr glatten, vorn abgeſtutzten Blättern, und wellenförmigen eingekerbten Blumenblättern.

Das in Handel kommende Sandelholz (*Lignum ſantalinum rubrum*) welches auch Kalliaturholz genannt wird, kömmt in dicken Stücken vor, die der Länge nach geſpalten ſind; ſie ſind äuſserlich dunkelroth, beinahe ſchwärzlicht, innerlich hingegen hochroth und gerade gefaſert. Je heller die Farbe, deſto beſſer das Holz. Es beſitzt keinen Geruch, und kaum auch einigen Geſchmack. Das kochende Waſſer zieht aus dieſem Holze nur eine gelbe Farbe, der Weingeiſt aber eine dunkelrothe Tinktur aus, denn das Holz enthält ein rothes Harz. Es kömmt das Sandelholz auch ſchon geraſpelt (*Raſura ligni ſantali rubri*) oder auch wohl ſchon gepülvert (gemahlnes Sandelholz) im Handel vor, letzteres iſt aber immer mit andern gemahlnen Hölzern verfälſcht.

Sandkapelle, ſ. unter Sandbad.

Sand-

Sandriedgras. *Carex arenaria L.* Diese Pflanze gehört in die 21 Klasse unter die Grasarten. Die männlichen Blumen derselben bestehen aus einem einblättrigen Kelche, der keine Krone, aber drei etwas längere Staubfäden, mit strichförmigen Staubbeuteln trägt. Die weiblichen haben einen Kelch wie jene, und der Fruchtknoten ist mit einem etwas aufgeblasenen zweispitzigen Körper umgeben, er hat eine zweispaltige Narbe und ist dreiseitig. Die Blätter sind schmal, glatt und mit einer zusammengebogenen Rinne versehen. An der Spitze des Halms sitzen die Blumen in einer rothbraunen, ziemlich dicken Aehre, welche wieder aus vielen seitwärts stehenden und eirund-pfriemenförmigen, kleinern Aehrchen besteht. Man findet diese Pflanze in verschiedenen Gegenden Deutschlands, vorzüglich im sandigen und lockern Boden.

Die Wurzel (*Rad. Caricis, Graminis rubri, Sassaparillae germanicae*) ist in den neuern Zeiten sehr häufig als Arzneimittel gebraucht worden. Es ist eine lange, kriechende Wurzel, von der Dicke eines Strohhalms bis zur Stärke eines dünnen Federkiels, rund, allenthalben gleich dick, äusserlich hellbraun, inwendig weiss, und mehlartig. Sie besteht aus mehrern Gelenken, an welchen sich braune Schuppen befinden. Der Geruch ist sehr schwach, der Geschmack aber eigenthümlich, schleimigt bitterlich. Sie muss im Frühjahre ausgegraben werden.

Man verwechselt oft damit die Wurzel von *Carex hirta L.* welche sich aber schon leicht dadurch von ihr unterscheiden lässt, dass sie nicht blos an den Gelenken, sondern überall, auch an dem glatten Theile Wurzelfasern treibt.

Sanguinaria, s. Bluthirse, auch Hirtentäschel, Blutstorchschnabel, so wie auch Sophienrauke und Scharlachhundsruthe.

Sanguis draconis, ſ. Drachenblut.

Sanguiſorba major, ſ. Bibernellwieſenknopf.

Sanguiſorba minor, ſ. Pimpinellmegelkraut.

Sanicula, ſ. Wundſanikel.

Sanicula alba, ſ. Steinbrechſanikel.

Sanicula europaea L., ſ. Wundſanikel.

Sanicula montana, ſ. Mathioluskortuſa.

Sanleikalmus. *Acorus Calamus. Variet.* 3. Eine Varietät, wie man glaubt, von dem Magenwurzkalmus (w. ſ.), die auf Malabar, Zeylon, Amboina u. a. Gegenden von Oſtindien wächſt. Die Wurzel (*Rad. Sanlei ſeu Acori veri, aſiatici*) iſt dünner als die des Magenkalmus, härter, aber von gleichem Geruch und Geſchmack, der jedoch etwas ſtärker iſt. Dieſes theure Mittel, die Unze koſtete ſonſt in Holland 8 Gulden, iſt füglich zu entbehren, und wird durch unſern Magenkalmus hinreichend erſetzt. Man findet es daher auch nirgends mehr in den Apotheken.

Santalum album L., ſ. Weiſsſandel.

Santalum citrinum, ſ. unter Weiſsſandel.

Santalum rubrum, ſ. Sandelflügelfrucht.

Santolina Chamaecypariſſus L., ſ. Zypreſsſantoline.

Santonici ſemen, ſ. Wurmſamen.

Sapa, ſo nannten die Alten den bis zum Dritttheil eingekochten Weinmoſt.

Sapa aceti, ſo hieſs ſonſt der Rückſtand, der bei der Deſtillation des Eſſigs in der Blaſe zurückblieb.

Sapanholz, ſ. Braſilienholz.

Sapindus Saponaria L., ſ. Knopfſeifenbeerbaum.

Sapo, ſ. Seife.

Sapo mercurialis. Unter dieſem Namen verſteht man ein äuſſerliches Arzneimittel, das man erhält, wenn man in eine Auflöſung der Baumölſeife in deſtill. Waſſer ſo lange eine Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure gieſst als noch Flocken zu Boden fallen. Der Niederſchlag wird mit Waſſer ausgewaſchen, und mit Aetzammoniakflüſsigkeit unter einander geſchüttelt. Das Ganze iſt ein mit Queckſilberoxydul genau vermengtes flüchtiges Liniment.

Saponaria officinalis L., ſ. Speichelſeifenkraut.

Saponariae nuculae, ſ. Knopfſeifenbeerbaum.

Sapotillkörner oder Sapotillſamen, ſ. Breiapfelſapotille.

Sappenkraut, ſ. Zäpfleinrauſch.

Saphir. *Lapis Saphirus.* Dieſer Stein wird in Oſtindien vorzüglich in Pegu und auf Zeylon gefunden, und iſt, mit Ausnahme des Diamants, der härteſte der Edelſteine. Er beſitzt ein blättriges Gefüge, einen muſchlichten Bruch, iſt äuſſerlich wenig glänzend, innerlich ſtarkglänzend, von vollkommenen Glasglanze. Er bricht die Lichtſtrahlen nur einmahl. Sein ſpecif. Gewicht iſt 4,000 bis 4,287. Die Farbe des Saphirs iſt meiſtens blau, in mancherlei Abſtuſungen ins Weiſse übergehend. Zuweilen kömmt er auch von gelber, blutrother, oder purpurrother Farbe vor. Die rothen Abänderungen heiſsen dann orientaliſcher Rubin. Er iſt merkwürdig, daſs die Thonerde der vorzüglichſte Beſtandtheil dieſes ſo ſehr feſten Steins iſt. Chenevix fand darinnen 92 Thonerde, 5,25 Kieſelerde, 1,00 Eiſenoxyd.

Der Saphir gehört unter die *fragmenta quinque lapidum pretioſorum* der abergläubiſchen Alten, die ihm wunderbare Arzneikräſte beilegten. Das was man

als

als Saphir in den Apotheken findet, iſt aber gewöhnlich ein blaugefärbter Glasfluſs.

Sappinum, ſ. Weiſstannenfichte.

Sardonius lapis, ſ. Karneol.

Sarkokolle, Fiſchleimgummi, ſ. Spitzblattfiſchleim.

Sarſaparilla, ſ. Saſſaparillſmilax.

Sarſaparilla germanica, ſ. Sandriedgras.

Saſſafras, von

Saſſafraslorbeer, *Laurus Saſſafras.* Ein ſchöner Baum aus dem Lorbeergeſchlecht, der ſich durch ſeine dreilappigen ungetheilten Blätter unterſcheidet. Er wächſt in den gemäſsigten Gegenden des nördlichen Amerika, dauert aber auch in England und in Holland im Freien aus. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 196.)

Das Holz welches vorzüglich aus Virginien und Florida zu uns gebracht wird unter dem Namen Fenchelholz, Saſſafrasholz (*Lignum Saſſafras*) beſteht in groſsen Stücken von einer grau bräunlichen Farbe, iſt leicht, weich, zerbrechlich, von angenehmen ſtarken fenchelartigen Geruch, und ſüſslichtſcharfen gewürzhaften Geſchmack. Es muſs noch mit der Rinde bekleidet, und nicht verrochen ſeyn. Das Holz der Aeſte und der Wurzel iſt vorzüglicher, als das Holz des Stammes.

Die Rinde (*Cortex ligni ſaſſafras*) iſt dicklich, äuſserlich graulichbraun, innerlich roſtfarbig, weich, zerreiblich, leicht, runzlicht; die Rinde der Wurzel iſt dünner und mehr röthlich braun. Der Geruch und Geſchmack der Rinde iſt weit ſtärker als der des Holzes.

Das Saſſafrasholz, vorzüglich aber die Rinde, giebt bei der Deſtillation mit Waſſer eine geringe Menge eines ätheriſchen Oels (*Oleum ligni ſaſſafras*), das im Waſſer zu Boden ſinkt, den konzentrirten Geruch

und

und Geſchmack des Holzes beſitzt, und anfangs weiſs iſt, durch das Alter aber gelblicht und bräunlich wird. Mit rauchender Salpeterſäure entzündet ſich dieſes Oel und brennt mit heller Flamme; eine ſchwächere Salpeterſäure verwandelt es in rothes Harz.

Das Waſſer zieht aus dem Saſſafras mehr die geruchvollen, der Weingeiſt aber mehr die geſchmackhaften Theile heraus.

Saſſaparille, von
Saſſaparillſmilax. *Smilax Saſſaparilla. L.* Eine Pflanze der 22 Klaſſe. Der Stamm derſelben dauert im Winter aus, behält ſeine Enden, und mehrere Stämme kommen aus einer Wurzel; er iſt äſtig, ungleich gebogen, und befeſtiget ſich, wegen ſeiner Schwäche, durch Ranken an andere Körper im Aufſteigen; ſeine Ranken ſind doppelt fadenförmige Fortſätze, die ſich in Schraubengängen um andere Körper herum winden. Er iſt mit Dornen beſetzt, die weit von einander abſtehen, und ſehr kurz ſind. Die Blätter ſind unbewaffnet, eirund, ihre Seiten verlängern ſich allmählig und bilden am Ende eine Spitze. Sie ſind mit Blattſtielen verſehen, und ſtehen einander gegenüber. Man glaubte, daſs von dieſer Pflanze die Saſſaparille (*Rad. Saſſaparillae*, *Sarſaparillae*, *Zarſae*) herrühre. Allein neuerdings hat Humboldt bemerkt, daſs von dieſer Pflanze, die ſich nur im nördlichen Amerika findet, die Wurzeln faſt gar nicht gebraucht werden, ſondern, daſs die ächte Saſſaparillwurzel von einer anderen Pflanze, die am Orinoko wächſt, eingeſammelt wird. Dieſe Pflanze war bis jetzt noch unbeſchrieben. Humboldt nennt ſie *Smilax ſiphilitica* und Willdenow theilt folgende Beſchreibung derſelben mit. Der Strauch derſelben klettert zu einer beträchtlichen Höhe an den benachbarten Sträuchen herum, und iſt in allen Theilen gröſser als jene Pflanze. Die

Stengel

Stengel find rund, ftark, nicht mit zerftreueten Stacheln fondern mit 2, 3, 4 auch wohl 6, an der Bafis des Blattftiels ftehenden, ftarken, kurzen, pfriemenförmigen Stacheln verfehen. Die Ranken find wie bei der vorigen, nur ftärker. Es entfpringt an jeder Seite des Blattftiels eine elaftifche Ranke, die eigentlich nur als eine Verlängerung der Afterblätter anzufehen ift. Die Blätter find 1 bis 1½ Fufs lang, länglicht lanzettförmig, ftark, feft, dunkelgrün und glänzend, übrigens glatt, und mit 3 Nerven durchzogen; aufferdem aber läuft noch längft dem Rande ein dünner Nerve hin. Eine Abbildung davon befindet fich im Berliner Jahrbuch der Pharm 1806.

Die Saffaparillwurzel ift einige Fufs lang, rund, von aufsen braun und runzlicht, inwendig weifs, ohne Geruch und von einem mehligten füfslichten Gefchmack. Man erhält diefe Wurzel gewöhnlich von feinen Zafern gereinigt, und dann find eine Menge der Wurzeln entweder der Länge nach, welche man lange Saffaparille (*Saffaparilla longa*) nennt, oder in die Runde zufammengelegt, runde Saffaparille (*Saffaparilla rotunda*. Die beften und am meiften gereinigten Wurzeln machen bei diefen Sorten das Aeuffere aus, und das Innere befteht gewöhnlich aus kleinen Stücken und Abgängen. Man erhält auch die Wurzeln in lockern Bündeln (*Saffaparilla de Honduras*), welches die ganzen noch ungereinigten, ohne alle Ordnung zufammengebundenen Wurzeln find. Die runde Sorte ift die theuerfte.

Eine gute Saffaparille mufs nicht zu dünne feyn, fondern ohngefähr die Dicke einer dünnen Schreibefeder haben, von aufsen nicht fchwarz, fondern hellbraun, und inwendig weifs, nicht zerreiblich fondern feft feyn.

Safskraut, f. Läufehederich.

Satureja, s. Bohnenkraut, auch Bergsaturei.

Satyrium, s. Männleinragwurz, auch Zweiblattragwurz.

Satzmehl. *Amylum*, s. Stärke.

Satzmehl, grünes. Die meisten frisch ausgepresten Pflanzensäfte, z. B. der Saft des Löffelkrauts, der Brunnenkresse, des Bilsenkrauts, des Schierlings, des Bitterfieberklees etc., stellen undurchsichtige grüne Flüssigkeiten dar. Läst man sie ruhig stehen, so senkt sich allmählig ein dunkelgrünes Pulver zu Boden, das man durch ein Filtrum absondern kann, und welches als ein Gemengtheil des Pflanzenreichs zu betrachten ist. Es ist eine Zusammensetzung von vegetabilischem Eiweisstoff, und einem besondern grünen schmierigen Harze. Erhitzt man das Satzmehl über dem Feuer, so gerinnt es, sondert sich schnell aus dem Safte ab, und stellt nach dem Trocknen eine fast dunkelschwarze Masse dar, die sich schwer zerreiben läst, und dann ein ganz dunkelgrünes Pulver giebt. Mit kochendem Wasser behandelt, löst es sich nicht auf, sondern quillt blos ein wenig auf. Alkohol und Aether ziehen eine vortrefflich grüne Tinktur daraus, auch färben sich fette und ätherische Oele dadurch grün. Durch oftmahliges Behandeln mit Alkohol löst sich der grünfärbende harzige Stoff auf, und es bleibt endlich blos eine graue Substanz zurück, die der Eiweisstoff ist. Versetzt man die geistigen Tinkturen mit Wasser, so trüben sie sich, und nach dem Verdunsten des Alkohols bleibt das Harz zurück, das aber anfangs mehr einem schmierigen Oele als einem Harze gleicht, und erst durchs Alter mehr Festigkeit gewinnt. Hundert Theile Satzmehl liefern nach meinen Versuchen 25 Theile dieser Substanz.

Sauerampfer. *Rumex acetoſa L.* Dieſes bekannte Kraut unterſcheidet ſich von den andern Ampferarten durch ſeine getrennten Geſchlechter, und länglichte, pfeilförmige Blätter. Es wird kaum einen Fuſs hoch, wächſt häufig auf Wieſen und in Gärten, und blühet im Brach- und Heumonate mit männlichen gelben, und weiſslichten weiblichen Blumen. Das friſche Kraut (*Herba acetoſae*) wird zu den Frühlingsblumen unter die Kräuterſäfte verordnet. Es enthält einen ſäuerlichen Saft, der wirkliches Sauerkleeſalz enthält. Die Wurzel (*Rad. Acetoſae*), welche einen herben, zuſammenziehenden bitterlichen Geſchmack beſitzt, war ſonſt auch offizinell, auch wurden ſonſten die Samen (*Sem. acetoſae*) gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 70.)

Sauerbrunnen, ſo nennt man die viel Kohlenſtoffſäure haltenden Mineralwäſſer, z. B. das Selterwaſſer, das Spaawaſſer, das Pyrmonter etc., ſ. Mineralwaſſer. B. II. p. 779.

Sauerdatteln, ſ. Sauertamarinde.

Sauerdorn, ſ. Berberitzenſauerdorn.

Sauerhonig. *Oxymel.* Ein ſehr gebräuchliches Arzneimittel, das aus guten Eſſig beſteht, der mit ſeinem dreifachen Gewichte Honig zur Syrupsdicke eingekocht iſt.

Sauerklee, ſ. Sauerkleelujel.

Sauerkleeſäure. *Acidum oxalicum*, oder Kleeſäure. Dieſe Säure gehört in die zweyte Klaſſe von Säuren, deren Grundlage aus Waſſerſtoff und Kohlenſtoff zuſammengeſetzt iſt. Bergman oder eigentlich Scheele ſtellte zuerſt die Sauerkleeſäure dar, indem er Zucker mit Salpeterſäure behandelte, daher auch ſonſt dieſe Säure Zuckerſäure genannt wurde. Der Zucker iſt eine Zuſammenſetzung aus Waſſerſtoff, Sauerſtoff

ſtoff und Kohlenſtoff, und durch Behandlung mit Salpeterſäure treten dieſe Beſtandtheile in ein ſolches Verhältniſs zuſammen, daſs ſich Sauerkleeſäure bildet.

Man nehme 9 Theile mäſsig ſtarke Salpeterſäure und ſchütte ſolche in einer geräumigen Retorte auf einen Theil weiſsen Zucker, und erhitze die Retorte im Sandbade. Es wird ſich eine groſse Menge kohlenſtoffſaures Gas und Salpetergas entwickeln, und die Flüſſigkeit eine wenig gelbe Farbe annehmen; erſcheint kein Salpetergas mehr, ſo gieſst man die Flüſſigkeit aus der Retorte in eine flache Porzellainſchale, und läſst ſie erkalten, oder wenn ſich keine Kriſtallen zeigen wollen, verdünſtet man ſie noch etwas, und ſtellt ſie dann in die Kälte. Es ſchieſsen nadelförmige und prismatiſche Kriſtallen an, von welchen man die darüber ſtehende Flüſſigkeit abgieſst. Die abgegoſsene Flüſsigkeit bringt man wieder aufs Feuer, und ſetzt ihr ein Drittheil von dem anfänglichen Gewichte des Zuckers zu. Es entweicht eine neue Menge Salpetergas, und beim Erkalten kriſtalliſirt ſich wieder ein Antheil Sauerkleeſäure. Man kann die abgegoſsene Lauge wieder verdunſten und nach Erfordern Zucker, oder Säure zuſetzen. Eine zu groſse Menge Salpeterſäure iſt nachtheilig, und zerſtöhrt einen Theil der erzeugten Sauerkleeſäure wieder. Auch iſt ein ſtarkes Sieden ſehr nachtheilig, weil Säure mit fortgeriſſen wird.

Die erhaltene Sauerkleeſäure muſs nun nochmals im Waſſer aufgelöſt, und kriſtalliſirt werden, worauf man ſie in reinen, weiſsen, vierſeitigen prismatiſchen Kriſtallen mit abwechſelnden ſchmalen und breiten Seitenflächen, bisweilen auch in rhomboidalen Tafeln erhält. Der Geſchmack dieſer Kriſtalle iſt ſo ſauer, daſs ſchon ein Theil derſelben dreihundert Theile Waſſer merklich ſauer macht.

Wenn man die kriſtalliſirte Sauerkleeſäure in einem

offnen Gefäſse erhitzt, ſo verbreitet ſie einen ſtechenden Dampf, und als Rückſtand bleibt ein weiſses Pulver, das $\frac{3}{10}$ am Gewicht verlohren hat, aber dieſen Verluſt allmählig wieder erſetzt, wenn es der Luft ausgeſetzt wird. Bei der Deſtillation entweicht zuerſt das Kriſtalliſationswaſſer, dann zerflieſst ſie, und wird braun. Es geht eine geringe Menge einer unſchmackhaften Flüſsigkeit über, und ſublimirt ſich ein Theil der Säure in zarten weiſsen Kriſtallen. Der gröſste Theil der Säure wird jedoch dabei zerſtöhrt, und hinterläſst einen braunen Rückſtand, der im freien Feuer gänzlich verſchwindet.

Kochendes Waſſer nimmt gleiche Theile, dem Gewichte nach, Sauerkleeſäure in ſich, in der mittlern Temperatur löſt das Waſſer aber nur die Hälfte dieſer Säure auf. Hundert Theile kochender Alkohol löſen 56 Theile kriſtalliſirte Säure auf, bei der mittlern Temperatur aber etwa nur vierzig. Die Auflöſung trübt ſich etwas, und ſetzt einen ſchleimigten Bodenſatz ab, der kaum $\frac{1}{40}$ der Säure beträgt.

Die konzentrirte Auflöſung der Sauerkleeſäure hat einen ſcharfen Geſchmack, aber die ſtark mit Waſſer verdünnte ſchmeckt angenehm ſauer. Ein Gran der Säure in 3600 Waſſer aufgelöſt, röthet noch das mit Lakmus gefärbte Papier ſehr merklich.

Die konzentrirte Schwefelſäure löſet die Sauerkleeſäure auf, wird dadurch braun, und zerſetzt ſie in der Wärme, wobey ſich Kohle abſcheidet. Verdünnte Schwefelſäure aber löſet ſie auf ohne ſie zu verändern. Die Salpeterſäure zerſetzt in der Hitze die Sauerkleeſäure, und verwandelt ſie in Eſſigſäure, Waſſer und Kohlenſtoffſäure.

Daſs die Beſtandtheile dieſer Säure Sauerſtoff, Waſſerſtoff und Kohlenſtoff ſind, iſt keinem Zweifel unterworfen, aber das Verhältniſs dieſer Beſtandtheile iſt noch unbekannt.

kannt. Zwar geben Vauquelin und Fourcroy folgendes an: 77 Sauerstoff, 10 Wasserstoff und 13 Kohlenstoff, allein da sie die Art und Weise nicht mittheilen, wie sie zu diesem Resultate gelangt sind; so läſst sich über die Genauigkeit der Angabe gar nicht urtheilen. Die kristallisirte Säure besteht nach Berard aus 72,7 wirklicher Säure und 27,3 Wasser.

Schon Bergman entdeckte bald, daſs der Zucker nicht die einzige Substanz war, aus der bei der Behandlung mit Salpetersäure Sauerkleesäure erhalten wurde, und jetzt weiſs man, daſs fast alle organische Substanzen durch Behandlung mit Salpetersäure Sauerkleesäure geben, wobei sich freilich immer noch bald diese, bald jene andere Säure bildet. Aus arabischen Gummi, Traganth, Alkohol, den Extrakten aus Waizen- und Gersten-Malz, den Rüben, Pastinatwurzeln etc. erhielt Chaptal Sauerkleesäure; aus einem grossen Theil harziger und gummiger Substanzen bereitete sie Fontana; aus dem Milchzucker erhielt sie Scheele und Hermbstädt, aus der Weinsteinsäure und Aepfelsäure Westrumb, und aus Oelen und Fetten Scheele. Ferner zeigte Berthollet, daſs die thierischen Substanzen mit einer hinreichenden Menge Salpetersäure behandelt, ebenfalls diese Säure lieferten.

Aber auch völlig gebildet trifft man die Sauerkleesäure schon in der Natur an. Die Flüssigkeit, welche aus den Borsten des *Cicer arietenum* ausschwitzt, enthält freie Sauerkleesäure. Mit Kali verbunden trifft man sie auch häufig als ein saures Salz in mehreren Pflanzen an, und scheidet dieses Salz im Groſsen vortheilhaft daraus ab, s. Sauerkleesalz. Ehemals hielt man die im Sauerkleesalze befindliche Säure verschieden von der Säure, die durch Hülfe der Salpetersäure erzeugt wurde, allein in der Folge entdeckten

mehrere

mehrere Chemiker faſt gleichzeitig die Identität beider Säuren.

Da das Sauerkleeſalz leicht zu haben iſt, ſo kann man ſich deſſelben mit Vortheil bedienen, um daraus die reine Sauerkleeſäure abzuſcheiden, welche auf dieſe Art bei weitem nicht ſo theuer zu ſtehen kömmt, als wenn ſie aus Zucker oder dgl. mit Salpeterſäure bereitet worden iſt. Man verfährt dabei auf folgende Art: man löſet eine beliebige Menge Sauerkleeſalz im heiſsen Waſſer auf und neutraliſirt die prädominirende Säure mit Kali. Hierauf tröpfelt man ſo lange eine Auflöſung von eſſigſaurem Blei hinein als noch ein Niederſchlag, der ſauerkleeſaures Blei iſt, zu Boden fällt, während daſs das entſtandene eſſigſaure Kali in der Flüſſigkeit bleibt. Man muſs hierbei bemerken, wie viel man eſſigſaures Blei zur Zerſetzung nöthig hatte, um daraus das Gewicht der zur Zerſetzung des ſauerkleeſauren Bleies nöthigen Schwefelſäure berechnen zu können. Man wiegt nun die Schwefelſäure ab, verdünnt ſie mit Waſſer und digerirt das ſauerkleeſaure Blei damit, worauf ſich ſchwefelſaures Blei bildet, das durch ein Filtrum abgeſchiedenwird. Die abfiltrirte Flüſſigkeit giebt durch Verdunſten Sauerkleeſäure. Sollte man befürchten, daſs die Sauerkleeſäure einen Hinterhalt von Blei beſitze, ſo darf man der Flüſſigkeit vor dem Verdunſten nur etwas hydrothionſaures Waſſer zuſetzen, um das Blei zu ſcheiden.

Sonſt könnte man auch die Auflöſung des mit Kali neutraliſirten Sauerkleeſalzes durch ſalpeterſaure Barytauflöſung zerſetzen, wodurch ſauerkleeſaurer Baryt und ſalpeterſaures Kali entſteht. Erſtere kann man hernach durch Schwefelſäure zerlegen, und die Säure abſcheiden.

Die Sauerkleeſäure iſt ein ſehr wichtiges Reagens zur Entdeckung des Kalkes. Zu dem Ende ſchüttet

man

man etwas reine Säure, oder auch eine neutrale Verbindung dieſer Säure mit Kali oder Ammoniak in die Flüſſigkeit, worinne man Kalk vermuthet. Es wird ſich ſogleich ſauerkleeſaurer Kalk bilden, und ſichtbar abſcheiden, weil er im Waſſer unauflöslich iſt. — Freie Säuren löſen aber den entſtandenen ſauerkleeſauren Kalk leicht auf, ein Umſtand, den man nicht auſser Augen laſſen darf, wenn man die Sauerkleeſäure als Reagens anwendet.

Auch bedient man ſich der Sauerkleeſäure in den Kattundruckereien, um die Beitzen von einigen Stellen der Zeuge hinwegzunehmen. Auf dieſe Art macht man den Tippeldruck, und andere zarte Muſter. Ueberhaupt bedienet man ſich der Sauerkleeſäure oder des Sauerkleeſalzes um Farben-Nuançen auf Zeugen hervorzubringen. Ferner zur Hinwegnahme der Dintenflecke aus der Wäſche u. d. gl.

Sauerkleeſalz, *Sal acetoſellae.* Das Sauerkleeſalz iſt nichts anderes als ſauerkleeſaures Kali mit Sauerkleeſäure überſättigt (*Kali oxalicum acidulum*). Man ſcheidet aus dem Safte mehrerer Pflanzen, als des Sauerkleelujels, *Oxalis Acetoſella L.*, des Springlujels, *Oxalis corniculata L.*, aus dem Nicklujel, *Oxalis cernua L.* dem Schafampfer, *Rumex acetoſella L.*, auch wohl aus dem Sauerampfer, *Rumex Acetoſa L.* An den Orten wo dieſe Pflanzen häufig wachſen, z. B. auf dem Harze, dem Thüringerwalde, dem Schwarzwalde, in Schwaben, der Schweitz u. a. O. m. bereitet man das Salz auf folgende Art: Die friſchen Kräuter werden in hölzernen Mörſern, durch Stampfen die durch das Waſſer getrieben werden, geſtampft und ausgepreſst, der Rückſtand dann nochmahls mit etwas Waſſer geſtampft, und wieder gepreſst, und dieſes wiederholt bis die Pflanzen erſchöpft ſind. Dann wird die Flüſſigkeit gelinde erwärmt, und durch Stehen abgehellt,

der

der helle Saft aber hernach abgedampft, bis auf der Oberfläche ein Kriſtallhäutchen entſteht, worauf die Flüſſigkeit in groſse hölzerne Kübel abgegoſsen wird, in denen nach dem Erkalten das Salz reichlich anſchieſst, die abgegoſsene Lauge wird dann noch ſo oft verdunſtet, als ſie Kriſtallen giebt, und die zurückbleibende braune Mutterlauge weggeſchüttet. Um das erhaltene Salz zu reinigen, wird es wieder in kochendem Waſſer aufgelöſt, filtrirt und nochmals zur Kriſtalliſation befördert; aber das auch jetzt erhaltene Salz iſt noch nicht völlig weiſs, und es hängen ihm noch ſchmutzige Theile an. Um es rein zu erhalten, wird es Portionenweiſe auf einen Seiher geſchüttet, mit kaltem Waſſer übergoſsen, und ſo oft mit den Händen durchgearbeitet, bis alle ſchmutzige Theile fortgeſchafft ſind, und dann wird es getrocknet. Das Abwaſchwaſſer hebt man zu einer neuen Arbeit auf.

Funfzig Pfund friſcher Sauerkleelujel geben 25 Pfund Saft, und dieſer nicht mehr als drittehalb Unzen reines Salz. Das ſchweitzeriſche Sauerkleeſalz iſt das weiſeſte und reinſte; jetzt wird aber auf dem Harze zu Wernigerode u. a. O. ein eben ſo weiſes Salz bereitet.

Die Kriſtalle dieſes Salzes ſind vierſeitige Prismen, welche Druſenartig zuſammengehäuft, und mehr oder weniger klein ſind. Eine Drachme thüringiſches Sauerkleeſalz erforderte nach Wiegleb zur Auflöſung 1½ Unze kochendes Waſſer, eine Drachme ſchweitzeriſches Sauerkleeſalz aber nur ſechs Drachmen kochendes Waſſer. Vielleicht war aber das Thüringer Salz nicht frei von Weinſtein, oder andern fremdartigen Salzen.

Man kann dieſes Salz auch durch Kunſt darſtellen, wenn man in eine konzentrirte Auflöſung der reinen Sauerkleeſäure, eine geſättigte Auflöſung von gereinigter Potaſche tröpfelt; bei jedem Tropfen bilden ſich kleine Kriſtalle, die ſich ganz wie das natürliche Sauer-

klee-

kleeſalz verhalten. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs man nicht zu viel von der Kaliauflöſung zuſetzen muſs, um ein ſaures und nicht ein neutrales Salz zu erhalten.

Sauerkleeſaure Salze. Die Verbindungen der Sauerkleeſäure mit den Alkalien und Erden beſitzen folgende allgemeine Eigenſchaften: In der Glühhitze werden ſie zerſetzt, verliehren die Säure und es bleibt die Baſis zurück. Das Kalkwaſſer ſchlägt aus ihnen, wenn ſonſt keine freie Säure gegenwärtig iſt, ein weiſses Pulver nieder, das nach dem Glühen reinen Kalk hinterläſst. Mehrere ſauerkleeſaure Salze ſind ſchwer auflöslich und ſcheiden ſich bei ihrer Entſtehung gleich aus dem Waſſer ab.

Sauerkleeſaures Ammoniak. Das ſauerkleeſaure Ammoniak ſchieſst beim Verdunſten in vierſeitigen Prismen an, die mit zwei Flächen zugeſchärft ſind. Dieſes Salz enthält immer einen kleinen Ueberſchuſs an Säure und röthet die Lakmustinktur, und den Veilchenſaft. In der Wärme zerfallen die Kriſtalle, und verliehren 0,16 Prozent Kriſtallwaſſer. Im Waſſer löſet ſich dieſes Salz leicht auf, im Alkohol aber nicht. Man bedienet ſich deſſelben häufig als Reagens. Alle allkaliſche Salze zerſetzen es auf naſſem Wege, und ſcheiden das Ammoniak aus. Im Feuer wird es zum Theil zerſetzt, doch ſublimirt ſich auch ein Theil des Salzes unzerlegt. Nach Berard beſtehen 100 Theile dieſes Salzes aus 27,66 Ammoniak und 62,34 Sauerkleeſäure.

Sauerkleeſaurer Arſenik. Die Sauerkleeſäure löſet zwar die weiſse arſenigte Säure auf, es entſteht aber daraus keine wahre metallſalzichte Verbindung, und die Kriſtalle welche daraus anſchieſsen ſind unveränderte arſenigte Säure.

Sauerkleſaurer Baryt. Mit dem Baryt verbindet ſich die Sauerkleeſäure zu einem im Waſſer ſehr ſchwerauflöslichen Salze, das als ein weiſses unſchmackhaftes Pulver

Pulver zu Boden fällt, wenn man Sauerkleeſäure in Barytwaſſer tröpfelt, oder wenn man ſalpeterſauren Baryt mit ſauerkleeſauren Ammoniak zerſetzt. Dieſes Salz iſt aber doch nicht ganz ſo ſchwer auflöslich, wie der ſauerkleeſaure Kalk, denn wenn man Kalkwaſſer in Waſſer ſchüttet, das über ſauerkleeſaurem Kalk geſtanden hat, ſo ſchlägt ſich ſauerkleeſaurer Kalk nieder.

Der ſauerkleeſaure Baryt löſet ſich in einem Ueberſchuſs von Sauerkleeſäure auf, und aus der Auflöſung kriſtalliſirt das ſaure Salz in kleinen nadelförmigen Kriſtallen. Man erhält dieſes Salz ebenfalls, wenn man eine konzentrirte Auflöſung von Sauerkleeſäure in eine konzentrirte Auflöſung von ſalpeterſauren oder ſalzſauren Baryt ſchüttet. Sind die Auflöſungen aber mit Waſſer verdünnt, ſo erfolgt kein Niederſchlag. Der Kalk zerſetzt dieſes Salz vollſtändig. Nach Berard beſteht der neutrale ſauerkleeſaure Baryt aus 62,17 Baryt und 37,83 Säure, der mit Säure überſättigte aber aus 55 Säure und 45 Baryt.

Sauerkleeſaure Beryllerde. Die kohlenſtoffſaure Beryllerde löſet ſich ſehr leicht mit Aufbrauſen in der Sauerkleeſäure auf, und giebt damit eine zuckerſüſs ſchmeckende Auflöſung, die hintennach jedoch adſtringirend ſchmeckt. Die Auflöſung kriſtallirt nicht, ſondern trocknet zu einer ſpröden, dem arabiſchen Gummi ähnlichen Maſſe ein. Die Alkalien und Erden zerſetzen dieſes Salz, aber die Talkerde zerſetzt es nicht.

Sauerkleeſaures Blei. Das metalliſche Blei wird von der Sauerkleeſäure angegriffen, aber leichter löſen die Bleioxydule in der Sauerkleeſäure auf. Aus der geſättigten Auflöſung kriſtalliſirt das Salz in kleinen glänzenden Kriſtallen, die an der Luft undurchſichtig werden. Dieſe Kriſtalle ſind nur bei einem Ueberſchuſs

von

von Säure im Waſſer auflöslich, im Alkohol aber unauflöslich.

Alle auflösliche Bleiſalze werden durch die ſauerkleeſauren alkaliſchen Salze zerlegt, und aus ihnen ſauerkleeſaures Blei niedergeſchlagen. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten nach Bergman: 41,2 Sauerkleeſäure und 58,8 Bleioxydul.

Sauerkleeſaures Eiſen. Die Auflöſung der Sauerkleeſäure löſet das metalliſche Eiſen in der Wärme mit Lebhaftigkeit und Entwickelung von Waſſerſtoffgas auf. Verdunſtet man die Auflöſung, ſo erhält man ein Salz in prismatiſchen Kriſtallen von grüner Farbe, die einen ſüſslichten zuſammenziehenden Geſchmack beſitzen. Bei einem Ueberſchuſs von Säure löſen ſie ſich im Waſſer leicht auf. In der Wärme zerfallen ſie in ein Pulver. Das Eiſen befindet ſich in dieſem Salze im oxydulirten Zuſtande.

Allein auch mit dem vollkommenen Eiſenoxyd läſst ſich die Sauerkleeſäure verbinden. Man löſe Sauerkleeſäure im heiſsem Waſſer auf, und trage allmählig rothes Eiſenoxyd hinein, bis ſich nichts mehr auflöſt. Verdunſtet man die Auflöſung zur Trockne, ſo erhält man ein rothes kaum im Waſſer auflösliches Pulver, das einige Chemiker als Pigment empfohlen haben.

Die Sauerkleeſäure löſet die Eiſenoxyde auch dann noch leicht auf, wenn ſie mit Galläpfelſäure und Gerbeſtoff verbunden ſind, deſshalb bedienet man ſich der Sauerkleeſäure oder des Sauerkleeſalzes zum Ausmachen der Dintenflecke aus dem Weiſszeuge. — Aus der Auflöſung des ſchwefelſauren Eiſens ſchlägt die Sauerkleeſäure ſauerkleeſaures Eiſen nieder, und alle andere Eiſenauflöſungen werden durch die ſauerkleeſauren Alkalien, mit Ausnahme des ſauerkleeſauren Kalks, zerſetzt.

Sauer-

Sauerkleeſaures Kali. Die Sauerkleeſäure kann ſich mit dem Kali zu zwei Salzen verbinden; das eine haben wir ſchon oben, ſ. Sauerkleeſalz, abgehandelt, und dieſes iſt nichts anderes als ein Salz mit prädominirender Säure; das andere iſt ein neutrales Salz, das man am bequemſten erhält, wenn man die prädominirende Säure des Sauerkleeſalzes mit kohlenſtoffſaurem Kali neutraliſirt. Dieſes Salz kriſtalliſirt äuſserſt ſchwer und muſs daher zur Trockne verdunſtet werden, wenn man es als eine feſte Maſſe haben will. Setzt man hingegen nur einen kleinen Ueberſchuſs entweder von Kali, oder von Säure zu, ſo ſchieſst es im erſten Falle in ſehr durchſichtigen rautenförmigen, im zweiten Falle in prismatiſchen Kriſtallen an. Dieſes Salz wird häufig als Reagens gebraucht. Hundert Theile des neutralen Salzes beſtehen nach Berard aus 50,68 Kali und 49,32 Sauerkleeſäure.

Wenn man das Sauerkleeſalz, anſtatt es mit Kali zu neutraliſiren, mit Ammoniak ſättiget, ſo erhält man ein dreifaches Salz ein ammoniakaliſches ſauerkleeſaures Kali, das in langen Nadeln anſchieſst, die ſich im Waſſer leicht auflöſen, an der Luft beſtändig ſind, aber im Feuer zerſtöhrt werden.

Auch mit Natrum läſst ſich das Sauerkleeſalz zu einem dreifachen Salze, dem natrumhaltigen ſauerkleeſauren Kali verbinden, das theils in Oktaedern, theils in Blättern kriſtalliſirt. Es löſet ſich mit Leichtigkeit im Waſſer auf, iſt an der Luft beſtändig, aber ſonſt noch nicht genauer unterſucht worden. Wahrſcheinlich werden ſich vermittelſt des ſauren ſauerkleeſauren Kali noch mehrere dreifache Salze darſtellen laſſen.

Sauerkleeſaurer Kalk. Die Sauerkleeſäure greift den kohlenſtoffſauren Kalk mit Lebhaftigkeit an, das entſtandene Salz fällt aber gleich als unauflöslicher ſauer-

kleesaurer Kalk zu Boden. Leichter erhält man den sauerkleesauren Kalk, wenn man entweder reine Sauerkleesäure oder noch besser sauerkleesaures Kali in eine Auflösung von salzsaurem, oder salpetersauren Kalk, oder in irgend ein Kalksalz schüttet. Der sauerkleesaure Kalk stellt ein weisses, unschmackhaftes, im Wasser unauflösliches Pulver dar, das sich aber in freier Salpeter- oder Salzsäure auflöst, ohne jedoch zersetzt zu werden. Im Feuer wird er zersetzt, und es bleibt reiner Kalk zurück.

Nach Bergman enthält der sauerkleesaure Kalk: 48 Sauerkleesäure, 46 Kalk und Wasser, nach Berard aber 62 Sauerkleesäure und 38 Kali. Er wird durch keine Säure vollständig zersetzt, sie zerstöhre denn die Sauerkleesäure selbst. Kohlenstoffsaures Kali aber zerlegt nach Richter den sauerkleesauren Kalk, wenn man einen Theil des letzteren mit zwei Theilen des ersteren und einer hinreichenden Menge Wasser behandelt.

Sauerkleesaurer Kobalt. Nach Bergman löset die Sauerkleesäure sowohl den metallischen Kobalt, als auch das Kobaltoxyd auf, und schlägt sich damit zu einem rosenrothen im Wasser unauflöslichen Pulver nieder. Die darüberstehende Flüssigkeit ist gelb gefärbt, und enthält Kobalt in einen Ueberschuss von Säure aufgelöst. Beim Verdunsten giebt diese Auflösung gelblichte saure Kristallen, die sich leichter im Wasser auflösen. Diese Auflösung giebt mit Kochsalz eine sympathetische Dinte. Die Sauerkleesäure hat übrigens eine starke Affinität zum Kobalt, und schlägt ihn aus seinen Auflösungen in Schwefelsäure, Salzsäure etc. nieder.

Sauerkleesaures Kupfer. Das metallische Kupfer wird nur schwach von der Sauerkleesäure angegriffen, aber die Kupferoxyde verbinden sich leicht damit zu einem hellblauen, im Wasser kaum auflöslichen Salze,

es

es ſey denn, daſs es einen Ueberſchuſs vonSäure enthalte. Das ſchwefelſaure, ſalpeterſaure, ſalzſaure und eſſigſaure Kupfer werden von der Sauerkleeſäure niedergeſchlagen, und daraus ſauerkleeſaures Kupfer abgeſchieden.

Es giebt auch ein dreifaches **kupferhaltiges ſauerkleeſaures Kali**, welches **Wenzel** erhielt, indem er Kupfer in Sauerkleeſalz auflöſte. Die langen nadelförmigen Kriſtalle hatten faſt eine Kornblumenfarbe, und blieben an der Luft trocken.

Sauerkleeſaures Mangan. Die Sauerkleeſäure greift das Mangan an, und löſet auch das ſchwarze Manganoxyd auf. Das entſtandene ſauerkleeſaure Mangan ſcheidet ſich aber gleich als ein weiſses, nur in einem Ueberſchuſs von Säure auflösliches Pulver ab. Schwefelſaures, ſalpeterſaures und ſalzſaures Mangan werden durch Sauerkleeſäure auch zerſetzt, und ſauerkleeſaures Mangan gebildet.

Sauerkleeſaures Molybdän. Dieſe Verbindung iſt noch nicht näher geprüft worden. Die Molybdänſäure wird durch Digeſtion mit der Sauerkleeſäure in eine blaue Flüſſigkeit verwandelt, die aus molybdäniger Säure und Sauerkleeſäure zu beſtehen ſcheint.

Sauerkleeſaures Natrum. Dieſes Salz iſt ſchwerauflöslicher als das ſauerkleeſaure Kali, und giebt beim Verdunſten kriſtalliniſche Körner. Im Feuer wird es zerſetzt. Auch ſcheint das Natrum ſich mit einem Uebermaaſs von Sauerkleeſäure verbinden zu können, aber die Verbindung verdient erſt noch genauere Unterſuchung. Das neutrale Salz beſteht nach **Berard** aus 58,92 Säure und 41,08 Natrum.

Sauerkleeſaurer Nickel. Die Sauerkleeſäure greift in der Wärme den metalliſchen Nickel an, und verwandelt ihn in ein apfelgrünes Pulver, das ſauerklee-

ſaurer

ſaurer Nickel iſt, und ſich im Waſſer nicht auflöſt. Auch aus den ſchwefelſauren, ſalzſauren und andren Nickelauflöſungen ſchlägt die Sauerkleeſäure dieſes Salz nieder. Es beſteht nach Bergman aus zwei Theilen Säure und einem Theile Nickeloxyd.

Sauerkleeſaures Paladium, iſt noch unbekannt.

Sauerkleeſaure Platina. Nur das Platinoxyd löſet ſich in der Sauerkleeſäure auf, und giebt damit gelbe Kriſtalle, die jedoch noch nicht näher unterſucht ſind.

Sauerkleeſaures Queckſilber. Das metalliſche Queckſilber wird von der Sauerkleeſäure nicht angegriffen, hingegen das oxydirte Queckſilber geht damit leicht eine Verbindung ein, und es bildet ſich ein im Waſſer kaum auflösliches Queckſilber, das bei einem Ueberſchuſs von Säure etwas auflöslich wird. Im Sonnenlichte wird es ſchwarz. Man erhält dieſes Salz auch, wenn man in eine ſalpeterſaure Queckſilberauflöſung Sauerkleeſäure ſchüttet. Noch beſſer aber erfolgt die Zerlegung, wenn man anſtatt der Sauerkleeſäure ſauerkleeſaures Kali wählt. Dieſes Salz detonirt, wenn es erhitzt wird.

Sauerkleeſaures Rhodium. Noch unbekannt.

Sauerkleeſaures Silber. Nicht das metalliſche aber das oxydirte Silber geht mit der Sauerkleeſäure eine Verbindung ein, und giebt ein weiſses weder im Waſſer noch im Alkohol auflösliches, am Lichte ſchwarz werdendes Salz. Auch aus der Auflöſung in Schwefelſäure und in Salpeterſäure ſchlägt die Sauerkleeſäure dieſes Salz nieder. Ueber Kohlen erhitzt detonirt es lebhaft.

Sauerkleeſaures Spieſsglanz. Auf das metalliſche Spieſsglanz ſcheint die Sauerkleeſäure nicht zu wirken, aber das Spieſsglanzoxydul löſet ſich in geringer Menge darinne auf. Bei dem Erkalten ſchieſst das ſauerklee-

ſaure

ſaure Spieſsglanz in Geſtalt kleiner durchſichtiger, ſchweraufllöslicher Körner an. Dieſes Salz bildet ſich auch, wenn man in eine Auflöſung des eſſigſauren oder weinſteinſauren Spieſsglanzoxyduls Sauerkleeſäure ſchüttet.

Sauerkleeſaurer Strontian. Dieſes Salz iſt kaum in 2000 Theilen Waſſer auflöslich, weiſs, pulverartig, und wird erhalten, wenn man Sauerkleeſäure in Strontianwaſſer ſchüttet, oder wenn man ſalpeterſauren Strontian mit ſauerkleeſaurem Kali zuſammenbringt. Hundert Theile deſſelben enthalten 40,5 Sauerkleeſäure und 59,5 Strontian, nach Berard aber 45,54 Säure und 54,46 Waſſer.

Sauerkleeſaure Talkerde. Die kohlenſtoffſaure Talkerde löſet ſich in der Sauerkleeſäure mit Aufbrauſen auf. Wenn die Auflöſung ſich dem Sättigungspuncte nähert, ſo fällt die ſauerkleeſaure Talkerde als ein weiſses Pulver nieder, das ſich im Waſſer nicht auflöſt. In der Hitze wird es zerſetzt. Hundert Theile deſſelben enthalten 65 Sauerkleeſäure, 35 Talkerde, nach Berard aber 27,35 Talkerde und 72,65 Säure. Durch ätzendes Kali und Natrum wird es nicht zerſetzt, wohl aber durch Kalk-, Baryt- und Strontian-Waſſer.

Sauerkleeſaures Tellur; iſt noch unbekannt.

Sauerkleeſaures Titan. Die Sauerkleeſäure bringt in der Auflöſung des Titans in Säuren einen weiſsen Niederſchlag hervor, der aber faſt eben ſo ſchnell wieder verſchwindet, als er gebildet wird, und wahrſcheinlich ſauerkleeſaures Titan iſt.

Sauerkleeſaures Uran; ein ſchweraufllösliches, erſt noch näher zu unterſuchendes Salz.

Sauerkleeſaurer Wiſsmuth. Die Sauerkleeſäure löſet den metalliſchen Wiſsmuth nicht auf, verbindet

ſich

ſich aber mit dem Wiſsmuthoxyde zu einem im Waſſer kaum auflöslichen Salze. Schüttet man in eine Auflöſung von ſalpeterſauren Wiſsmuth Sauerkleeſäure, ſo ſcheidet ſich nach und nach ſauerkleeſaurer Wiſsmuth in vielen kleinen durchſichtigen, vieleckigen Körnern ab, welche durch Waſſer nicht zerſetzt werden.

Sauerkleeſaurer Wolfram; iſt noch unbekannt.

Sauerkleeſaure Yttererde. Die in den Säuren aufgelöſte Yttererde wird durch die Sauerkleeſäure ſowohl, als durch das ſauerkleeſaure Kali in Geſtalt eines weiſsen, ſchwerauflöslichen Pulvers niedergeſchlagen, welches die ſauerkleeſaure Yttererde iſt.

Sauerkleeſaurer Zink. Der metalliſche Zink wird mit vieler Lebhaftigkeit von der Sauerkleeſäure aufgelöſt, es ſcheidet ſich aber der ſauerkleeſaure Zink bald als ein weiſses Pulver ab, welches kaum im Waſſer auflöslich iſt, es ſey denn, daſs es einen Ueberſchuſs von Säure enthalte. Sein Geſchmack iſt äuſserſt herbe. Auch aus dem ſchwefelſauren, ſalpeterſauren und ſalzſauren Zink ſchlägt die Sauerkleeſäure dieſes Salz nieder.

Sauerkleeſaures Zinn. Das Zinn wird in der Wärme von der Sauerkleeſäure erſt ſchwärzlicht, dann überzieht es ſich mit einem grauen Pulver, es entwickelt ſich Waſſerſtoffgas, und löſet ſich Zinn auf. Die Auflöſung hat einen herben Geſchmack, und liefert beim langſamen Verdunſten prismatiſche Kriſtalle; beim ſchnellern Verdunſten aber eine hornähnliche Maſſe. Auch das Zinnoxyd löſet ſich leicht in Sauerkleeſäure auf. Beide Auflöſungen enthalten einen groſsen Ueberſchuſs von Säure.

Sauerkleeſaure Zirkonerde. Die ſalzſaure Zirkonerde wird niedergeſchlagen, wenn man eine Auflöſung von Sauerkleeſäure hineintröpfelt; dieſer Niederſchlag

ist wahrscheinlich sauerkleesaure Zirkonerde, ist aber zur Zeit noch nicht näher geprüft worden.

Sauerknöterich. *Polygonum amphibium.* L. Eine Pflanze der 8ten Kl. mit krautartigem Stengel, fünf Staubfäden, gewöhnlich zwei Staubwegen, eiförmiger Aehre und glatten, langstieligen Blättern. Dieses Kraut wächst mit perennirender Wurzel häufig in Teichen und stehenden Graben, und blüht im Junius und Julius roth.

Die ei-lanzettförmigen, fein sägeartig gezähnten Blätter (*Folia Persicariae acidae*) besitzen einen herben säuerlichen Geschmack, und wurden von den Alten als Arzneimittel gebraucht.

Sauerstoff. *Oxygenium* oder säureerzeugender Grundstoff. Den reinen Sauerstoff kann man nicht anders als im gasförmigen Zustande darstellen; diejenigen Naturforscher, welche keinen Wärmestoff statuiren, halten das Sauerstoffgas für den reinen Sauerstoff selbst; andere halten es für eine Verbindung von Sauerstoff und Wärmestoff. Der Sauerstoff selbst ist bis jetzt noch ein unzerlegter Stoff.

Den gasförmigen Sauerstoff kann man aus seinen Verbindungen durch vier Mittel erhalten: durch die Einwirkung der Hitze, des Lichts, durch Säuren und durch Electricität.

Vermittelst der Hitze erhält man das Sauerstoffgas vorzüglich aus solchen Metalloxyden, die davon einen Ueberfluss enthalten, oder in einer höhern Temperatur den Sauerstoff leicht fahren lassen. Füllt man z. B. eine irdene oder beschlagene Retorte mit schwarzen Manganoxyd an, küttet an den Retortenhals eine lange, an dem einen Ende aufwärts gekrümmte Röhre, setzt die Retorte dem freien Feuer aus, und legt das aufwärts gekrümmte Ende der Röhre unter einen Trichter der pnevmatischen Wanne, so geht anfangs atmosphärisches

ſphäriſches Gas über; ſo wie aber die Retorte zu glühen anfängt, entwickelt ſich das Sauerſtoffgas, das man in mit Waſſer gefüllten Flaſchen, gläſernen Glocken etc. auffangen kann. Man fährt mit dem Glühen ſo lange fort, als ſich noch Sauerſtoffgas entwickelt. Nach beendigter Operation findet man, daſs das in der Retorte befindliche Manganoxyd ſeine ſchwarze Farbe verloren hat, und in den Zuſtand eines Oxyduls zurückgekehrt iſt, wenn man das Glühen lange genug fortſetzte. Man erhält aber aus dem Manganoxyd kein ganz reines Sauerſtoffgas; indeſſen iſt es doch zu vielen Verſuchen brauchbar.

Setzt man das rothe Queckſilberoxyd in einer Retorte, die mit dem pnevmatiſchen Apparate verbunden iſt, der Glühhitze aus, ſo giebt es ſeinen ganzen Sauerſtoffgehalt von ſich, und wird wieder zu metalliſchen Queckſilber, ſ. S. 278, und B. I. S. 268. Dieſes Sauerſtoffgas iſt viel reiner. — Auch bei dem Glühen des Salpeters und anderer ſalpeterſauren Salze entwickelt ſich Sauerſtoffgas. Am reinſten aber erhält man es, wenn man das überoxydirtſalzſaure Kali in einer gläſernen, mit dem pnevmatiſchen Apparate verbundenen Retorte glühen läſst. Der Rückſtand iſt gemeines ſalzſaures Kali.

Wenn man eine lebende Pflanze unter eine mit Waſſer angefüllte gläſerne Retorte bringt, und dem Sonnenlichte ausſetzt, ſo ſieht man bald auf der Oberfläche der Blätter und des Stengels kleine Bläschen entſtehen, die ſich erheben, und auf der Oberfläche des Waſſers zerplatzen. Nach und nach ſammelt ſich eine bedeutende Menge Gas, und treibt das Waſſer aus der Glocke. Dieſes Gas verhält ſich wie ein ziemlich reines Sauerſtoffgas. — Setzt man mit oxydirter Salzſäure geſchwängertes Waſſer dem Einfluſs des Sonnen-

lichts aus, so entbindet sich ebenfalls ein reines Sauerstoffgas, und das Wasser wird zur gemeinen Salzsäure.

Erwärmt man gepülvertes schwarzes Manganoxyd mit Schwefelsäure, so entwickelt sich auch daraus Sauerstoffgas.

Endlich erhält man Sauerstoffgas, wenn man das Wasser dem Einfluss der galvanischen Electricität aussetzt, am positiven Pole entwickelt sich Sauerstoffgas, während am negativen Wasserstoffgas frei wird, s. Wasser.

Das reine Sauerstoffgas ist völlig geruchlos, und das specifische Gewicht desselben ist nach Kirwan 0,00135, das des Wassers gleich 1,00000 gesetzt. Es ist also 740mal leichter als ein gleiches Volumen Wasser. Zu dem atmosphärischen Gas verhält sich das specifische Gewicht des Sauerstoffgas wie 1103 zu 1000. Bei einem Barometerstande von 30 Zoll englisch und einer Temperatur von 60° Fahrenh. fand Kirwan das Gewicht von 100 engl. Kubikzoll atmosphärischen Gas 31 Gran; das von 100 Kubikz. Sauerstoffgas 34 Gran. Davy giebt es 35,06 Gran, engl. an.

Nach Brisson verhält sich das Gewicht des Sauerstoffgas zu dem Gewichte des atmosphärischen Gas wie 1339 zu 1332; der Kubikzoll dieses Gas wiegt bei 28 pariser Zoll Barometerhöhe und 10° Temperatur Reaum. 0,5 Gran, franz. Maass und Gewicht. Lavoisier fand dieses Gewicht gleich 0,50694; demnach würde ein berliner Duodezimal-Kubikzoll Sauerstoffgas 0,4015 Gran deutsches Medicinalgewicht wiegen.

Alle Verbrennungsprocesse gehen in dem Sauerstoffgas mit einem weit glänzenderen Lichte, und einer grösseren Wärmeentwickelung, aber auch in einer weit kürzeren Zeit vor sich als im atmosphärischen Gas. Ein noch glimmender Holzspan entzündet sich, in dieses Gas getaucht, mit heller Flamme, Zunder und Kohlen ver-

verbrennen darinne ebenfalls mit Flamme. Eine Stahlfeder, die man zugespitzt, und an deren Ende man ein kleines Stückchen glimmenden Schwamm befestiget hat, verbrennt im Sauerstoffgas mit einem schönen Lichte, vielen Funkenwerfen, und schmilzt zu Kügelchen, die sich wie Eisenoxydul verhalten. Brennender Phosphor verbrennt im Sauerstoffgas mit einem hellen Lichte, welches die Augen verblendet.

Das Sauerstoffgas ist eine wesentliche Bedingung zur Unterhaltung des thierischen Lebens, s. Athmen, daher hat man es sonst auch Lebensluft genennt.

Der Sauerstoff scheint eine gröfsere Menge Wärmestoff zu enthalten, als irgend eine andere Substanz, der bei dem Verbrennen frei wird, während der brennbare Körper sich mit dem Sauerstoff verbindet.

Der Sauerstoff ist wohl unstreitig einer der in der Natur am häufigsten verbreiteten Stoffe, und fast bei jedem chemischen Procefs tritt er mit auf. Er macht einen vorzüglichen Bestandtheil des atmosphärischen Gas aus w. s. hundert Theile desselben enthalten immer 21 bis 22 Theile Sauerstoffgas, dem Volum nach. Sonst gab man das Verhältnifs desselben in der atmosphärischen Luft gröfser an, und glaubte auch dafs es sehr abwechsele, woran aber die Unvollkommenheit der Instrumente und des sonstigen Verfahrens diese Luft zu analysiren Ursache war. Jetzt weifs man, dafs das Verhältnifs sehr constant ist, und die oben angegebene Menge nicht übersteigt.

Der Sauerstoff ist auch im Wasser (w. s.) in groſser Menge vorhanden, und geht überhaupt mit einer grofsen Menge Substanzen Verbindungen ein. Die beiden Eigenschaften, welche vorzüglich den Sauerstoff charakterisiren sind: 1) dafs er sich mit den brennbaren Körpern verbindet, und dafs sie dadurch ihre Brennbarkeit verlieren; 2) dafs er mehreren der Verbindungen

dungen, in die er eingeht, die Eigenſchaften einer Säure ertheilt. Deſshalb hat man ihn auch Sauerſtoff genannt. An und für ſich ſelbſt beſitzt der Sauerſtoff durchaus keine Eigenſchaften einer Säure.

Diejenigen einfachen, d. h. bis jetzt noch unzerlegten brennbaren Körper, mit welchen ſich der Sauerſtoff verbindet, und die merkwürdigſten Verbindungen giebt, ſind: der Waſſerſtoff, der Kohlenſtoff, der Schwefel, der Phosphor, die metalliſchen Subſtanzen und der Stickſtoff. Von den Eigenſchaften dieſer Verbindungen iſt in den einzelnen Artikeln gehandelt worden.

Schon Mayow, der hundert Jahre vor Lavoiſier lebte, kannte das Sauerſtoffgas und ahnete den Sauerſtoff in mehreren Verbindungen; allein ſeine Zeitgenoſſen, ſo wie auch ſeine Nachfolger, legten kein beſonderes Gewicht auf Mayov's Entdeckungen. Man betrachtet daher Prieſtley'n, der das Sauerſtoffgas am 1 Auguſt 1774 entdeckte, und die Aufmerkſamkeit der Chemiker darauf lenkte, als den eigentlichen Entdecker. Er nannte es, den damahligen Begriffen gemäſs, dephlogiſtiſirte Luft. Ein Jahr ſpäter darauf entdeckte auch Scheele dieſes Gas, ohne etwas von Prieſtley's Entdeckung zu wiſſen, und nannte es Feuerluft. Condorcet ertheilte ihm den Namen Lebensluft. Da dieſes Gas wirklich zu den wichtigſten chemiſchen Entdeckungen, und vorzüglich zur Begründung des neuen lavoiſierſchen Syſtems Gelegenheit gegeben hat, ſo nannte Girtaner den 1 Auguſt 1774 den Geburtstag der antiphlogiſtiſchen Chemie. Der Name Sauerſtoffgas oder Säure erzeugendes Gas, *Gaz oxygène* rührt von Lavoiſier her, der dieſes Gas ſo nannte, weil er eine groſse Anzahl Subſtanzen durch Verbindung mit

mit der ponderabeln Grundlage dieſes Gas in Säuren verwandeln konnte.

Sauertamarinde. *Tamarindus indica L.* Ein überaus ſchöner Baum aus der dritten Kl., mit einem aufrechten, dicken, ſich in viele Aeſte theilenden Stamm. Sein Holz iſt hart und ſchwer. Die Blätter ſind gefiedert, ſtehen wechſelsweiſe, ſind 5 Zoll lang; die Blättchen länglicht, ſtumpf zugeſpitzt, glatt, klein, gegenüberſtehend, und lebhaft grün. Die Blumentrauben ſind ſchlaf, herabhängend, und die Blumen von der Länge der Blätter. Sie ſind wohlriechend, die Kelche gelb, die Kronen gelb, mit rothen Adern durchzogen. Die Frucht wechſelt mannichfaltig ab; bald iſt ſie gerade, bald einwärts gekrümmt; wenn ſie einen Samen enthält, iſt ſie mehr rundlich, enthält ſie aber 2, 3, oder 4, ſo iſt ſie zwiſchen denſelben mehr zuſammengezogen. Die äuſsere Rinde iſt bei reifen Früchten fuchsbraun, bei unreifen aber grün. Das Vaterland dieſes Baumes iſt Oſt- und Weſt-Indien. (Abbild. Blackwell *tab.* 201.)

Von dieſem Baume ſtammen die Tamarinden oder Tamarindenfrüchte (*fructus tamarindorum*) ab. Dieſe beſtehen eigentlich aus Hülſen, welche eine doppelte Schaale haben, eine äuſsere, die dünne und zerbrechlich, und eine innere, die häutig iſt. Zwiſchen dieſen ſind zwei bis vier abgetheilte Fächer, und in einem jeden derſelben liegt ein harter, glänzender, gelbbrauner Kern, in einer weichen, mit Faſern durchwebten Subſtanz, die gewöhnlich ein etwas trocknes, ſchwärzlichtes Anſehen, und einen mehr oder weniger ſauren Geſchmack beſitzt, bisweilen aber auch rothbraun iſt, und ſüſsſäuerlich ſchmeckt. Im Handel erhalten wir dieſes Mark mit den Samen und Faſern vermengt, ohne die äuſsere Schaale und zerquetſcht in eine Maſſe gedrückt, welche Vorbereifung

tung an Ort und Stelle in kupfernen Gefäſsen geſchehen ſoll, daher auch die Tamarinden oft etwas kupferhaltig ſind, und ein hineingeſtecktes blankes Meſſer verkupfern, oder wenn man ſie einäſchert, und die Aſche mit Aetzammoniakgeiſt digerirt, dieſen blau färben. Indeſſen erhält man ſehr oft auch kupferfreie reine Tamarinden. Ich habe auch einige Male aus England die Tamarinden noch in ganzen oder ſehr wenig gedrückten Hülſen erhalten, welche ganz kupferfrei waren, und einen lieblichen ſüſsſäuerlichen Geſchmack beſaſsen. Dieſe Früchte waren ganz friſch, und muſsten noch keine Veränderung erlitten haben, denn die gelegten Kerne giengen auf, und die jungen Pflanzen kamen im Gewächshauſe gut fort.

Die Einwohner pflegen den Tamarindenbaum in zwei Arten einzutheilen, in den ſüſsen und in den herben, nach dem Geſchmacke der Früchte. Da ſich aber zwiſchen beiden Bäumen kein weſentlicher Unterſchied entdecken läſst, ſo ſind die Bäume entweder Spielarten, oder die Verſchiedenheit des Bodens hat Einfluſs auf die Früchte. Die Amerikaner ſchätzen die Tamarinden auſserordentlich, und genieſsen ſie im reifen Zuſtande in groſser Menge, ohne Unbequemlichkeit oder Nachtheil davon zu ſpüren. Jacquin ſah ſogar, daſs die unreifen herben Früchte mit Appetit von ihnen genoſſen wurden.

Aus den Tamarindenfrüchten bereitet man das reine Tamarindenmark (*Pulpa tamarindorum*) auf folgende Art: eine beliebige Menge Tamarinden werden mit wenig Waſſer in einem zinnernen oder beſſer ſteinzeuchnen Gefäſse weich gekocht, und die breiartige Maſſe durch ein grobes Haarſieb gerieben. Den Rückſtand behandelt man wieder ſo, und wiederholt dieſe Arbeit, bis auf dem Siebe bloſs die Kerne und häutigen Theile zurück ſind. Sämmtlichen durchgeriebe-

riebenen Brei kocht man nun bei gelindem Feuer unter beständigem Umrühren zu einem dicken Muſs ein, und ſetzt auf jedes Pfund deſſelben 2 Unzen weiſsen Zucker, und hebt es in einer ſteinernen Büchſe auf.

Vauquelin und früher Remmler haben die Tamarindenfrüchte einer chemiſchen Unterſuchung unterworfen. Der erſtere fand als Beſtandtheile derſelben: Weinſteinrahm, Gummi, Zucker, eine gallertartige Subſtanz, Zitronenſäure, Aepfelſäure, Weinſteinſäure, Satzmehl und Waſſer. Der zweite fand aber, daſs die freie Säure in den Tamarinden vorzüglich Weinſteinſäure war.

Die Tamarindenfrüchte ſind ein noch ſehr geſchätztes Arzneimittel, das aber vielleicht durch unſer Pflaumenmuſs, wenn ſolches mit Weinſteinſäure, Weinſteinrahm und Zucker verſetzt würde, entbehrlich gemacht werden könnte.

Sauerteig. *Fermentum.* Ein gährender Teig von Roggenmehle, deſſen man ſich zuweilen, mit Senfmehle vermengt, zur Bereitung der Senfumſchläge bedient. Wenn die Maſſe zu dick wird, ſo verſetzt man ſie mit etwas Eſſig.

Sauerzitrone. *Citrus medica L.* Ein in die 18 Kl. gehörender Baum, der eine Höhe von etwa 8 Fuſs erreicht, aufrecht iſt, und lange zurückgebogene Aeſte hat. Die Blätter ſind länglicht-eiförmig, abwechſelnd, etwas ſägeartig gezahnt, glänzend, bleichgrün und die Blattſtiele linienförmig. Die Blumen ſind weiſs, äuſserſt wohlriechend, und ſtehen faſt an der Spitze der Zweige. Der Kelch iſt fünftheilig, die Krone fünfblätterig.

Das Vaterland dieſes Baumes iſt Aſien, Perſien, Portugall, Spanien, Italien, das wärmere Frankreich und Sicilien. Bei uns wird er häufig in den Gewächshäuſern gehalten. (Abbild. Blackwell. *Tab.* 496).

Von

Von diefem Baume kommen die bekannten Früchte die Zitronen (*Citri mala feu fructus citri*) in Handel. Gewöhnlich kommen zwei Abarten vor, die eigentliche Zitrone und die Limonien. Letztere find kleiner, länglichter, haben eine dünnere, weniger geruchvolle Schale, aber ein weit faftigeres Fleifch, und find mit einem weit faurern Saft angefüllt, als die Zitronen, deren dicke Schaale hingegen mehr, und von einem feinern ätherifchen Oele enthält. Letztere kommen häufiger nach Deutfchland und werden unreif abgenommen, wenn fie verfchickt werden, von den Limonien hingegen kömmt mehr der ausgepresste Saft (*Succus limonum*) und das ätherifche Oel im Handel vor.

Der Limonienfaft ift zwar weniger angenehm als der Zitronenfaft, aber weit faurer. Er enthält auch viele fchleimigte Theile, und ift dem Verderben fehr ausgefetzt, wodurch er bitter wird, und feine Säure verliehrt. Die befte Methode ihn zu conferviren, ift die, dafs man ihn in langhalfigte Glasbouteillen füllt, diefe in einen Keffel Waffer fetzt, das Waffer zum Kochen bringt, und die Flafchen darinne 15 Minuten lang ftehen läfst, dann herausnimmt, die Oberfläche des Safts einer jeden Flafche mit ein wenig Provenceröl bedeckt, dann die Flafchen gut verkorkt, verpicht, und im Keller aufhebt. Auf diefe Art läfst fich der Saft fehr lange aufheben ohne zu verderben. — Der vorzüglichfte Beftandtheil des Zitronen- und Limonien-Safts ift eine eigenthümliche Säure, f. Zitronenfäure.

Von den Zitronenfchalen (*Cortices Citri*) fchneidet man die gelbe Rinde (*Flavedo corticum citri*) von dem darunter liegenden weifsen fchwammigen und unfchmackhaften Theile (*Albedo corticum citri*) ab. Der gelbe Theil ift fehr wohlriechend und enthält

hält in kleinen Zellen eine Menge eines sehr wohlriechenden ätherischen Oels, welches in Italien durch eine Art von Auspressen daraus erhalten wird, und unter dem Namen Cedroöl (*Oglio*, *Essenza di Cedro. Oleum*, *Essentia de Cedro*) in Handel kömmt. Es ist weiss oder gelblicht und riecht höchst angenehm, allein es ist gemeiniglich mit Alkohol vermischt. Das durch Destillation gewonnene Zitronenöl taugt nichts, und besitzt einen bittern, harzigen Geschmack.

Auf eine andere Art zieht man das Oel aus der Zitronenschale, indem man Stücken harten Zuckers auf die Rinde frischer Zitronen reibt, wodurch die Zellen zerrissen werden, und sich das Oel in den Zucker zieht. Solchen Oelzucker pflegt man in, mit Wasser verdünnten Zitronensafte aufzulösen, auch wohl etwas Wein hinzuzusetzen, woraus die Limonade (*Limonada*) entsteht. Versetzt man den mit Zitronen abgeriebenen Zucker mit Weinsteinsäure, so entsteht daraus das Limonadenpulver. Gewöhnlich nimmt man auf 1 Unze Zucker eine Drachme Weinsteinsäure.

Der Punsch ist eine Art geistiger Limonade, und mehr Getränke des Luxus als arzneiliches Bedürfniss. Man bereitet ihn sehr gut, wenn man auf den ausgepresseten Saft von zwölf saftigen Zitronen, 2 Pfund weissen Zucker nimmt, auf die man das Gelbe von 3 oder 4 Zitronen abreibt, dazu 2 Maass heissen Thee und ein Maass guten Arak giesst.

Von den arzneilichen Zusammensetzungen kennt man noch das Riverische Tränkchen (*Potio Riveri seu Mixtura Riveri*), aus einem Scrupel gereinigter Potasche und einem Esslöffel voll Zitronensaft zusammengesetzt, und während des Aufbrausens eingenommen.

Ehemals wurde auch der Zitronensaft mit Kali neutralisirt, wozu man das aus der Asche des verbrannten

ten Wermuthkrautes gezogene Kali nahm, die Auflösung zur Trockne verdunstet, und als **zitronensaures Wermuthsalz** ((*Sal absinthii citratum*) als Arzneimittel gebraucht. Dieses Salz ist ein unreines zitronensaures Kali, und nicht mehr im Gebrauche. Eben so wenig braucht man jetzt die mit **Zitronensaft gesättigten Krebsaugen, Austerschalen** u. d. gl. (*Oculi seu lapides cancrorum citrati. Conchae citratae*).

Zu verschiedenen Aufgüssen und Dekokten bedienet man sich anstatt der frischen Zitronenschalen der getrockneten, die auch im Handel vorkommen, aber sehr viel von ihrem Geruche verloren haben.

Von einer Abart dickschaliger Zitronen von ungemeiner Grösse und Fleisch, die man **Zitronaten** nennt, kömmt der im Handel mit Zucker eingemachte **Zitronat** oder **Sukade** (*Caro Citri. Confectio carnis citri. Succata. Citronata*). Er muss inwendig hell und durchsichtig, oben mit einer dunkelgrünen Rinde bedeckt, saftig und ohne alle schwarze Flecken seyn. Er kömmt vorzüglich aus Frankreich und Italien.

Die **Zitronenkerne** (*Semina Citri*), die eine widrige Bitterkeit haben, waren sonst ebenfalls officinell.

Saukastanien, Kästenerdknoten.

Saukraut, s. Schwarzbilsen, Schwarznachtschatten, auch Belladonnaschlafbeere und Vierblatteinbeer.

Sanickel, s. Wundsanickel.

Saurach, s. Berberitzsauerdorn.

Saxifraga granulata L., s. Körnerwurzsteinbrech.

Scabiosa arvensis L., s. Ackerscabiose.

Scabiosa succisa L., s. Abbisscabiose.

Scam-

Scammonium, ſ. Skammoniumwinde.
Scandix auſtralis L., ſ. Italienerkörbel.
Scandix Cerefolium L., ſ. Gartenkörbel.
Scandix odorata L., ſ. Riechkörbel.
Scandix Pecten L., ſ. Nadelkörbel.
Scarabaeus Melolontha L., ſ. Maikäfer.
Scariola, ſ. Zaunlattig.

Schachtkohlgliedereich. *Cucubalus Behen* L. Ein etwa 2 Fuſs hohes Kraut, mit perennirender Wurzel, kugelichten, aderigen, netzförmigen Blumendecken und ziemlich nackten Blumenkronen; es blüht im Mai und Juni purpurröthlich. Es wächſt an den Schachten der Flötzgebirge ſehr häufig. Die Wurzel (*Radix behen album*) war vormals officinell.

Schaf. *Ovis Aries* L. Von dieſem Hausthiere iſt der Talg (*Sevum ovinum ſeu vervecinum*) officinell. Er iſt weiſser und härter als der der andern Thiere, hält ſich länger ohne ranzigt zu werden, und wird daher vorzugsweiſe zu Salben und Pflaſtern gebraucht.

Schafampfer. *Rumex acetoſella.* L. Die ſäuerſte unter den Ampferarten, die daher auch vorzüglich zur Bereitung des Sauerkleeſalzes (w. ſ.) gebraucht wird.

Schafgarbe. *Achillea Milleſolium* L. Eine ſehr gemeine Pflanze der 19 Kl., die auf Acker- und Wieſenrändern häufig ſteht, und vom Juni an bis in den Spätherbſt weiſs oder hellröthlich blüht. Die Blumen ſind zuſammengeſetzt, und ſtehen auf einem aufrechten eckig geſtreiften, etwas rauhen Stengel, der ſich oben in der Spitze in verſchiedene Nebenſtiele abtheilt, auf welchen die kleinen Blumen ſitzen, ſo daſs ſie einen flachen Strauſs bilden, der Aehnlichkeit mit einem Blumenſchirme hat. Die Blätter ſind doppelt gefiedert, und feinzerſchnitten, und ſitzen abwechſelnd am Stengel.

Das Kraut (*Herba Millefolii*) hat einen ſchwachen, eigenthümlichen Geruch und bitterlichen adſtringirenden Geſchmack; es werden gewöhnlich die blühenden Krautſpitzen (*Summitates millefolii*) eingeſammelt, die einen angenehmern aromatiſchen Geruch und ſtärkern hitzgern Geſchmack beſitzen. Die Blumen geben bei der Deſtillation eine geringe Menge eines ſehr kräftigen deſtillirten Oels, deſſen Menge und Farbe aber immer ſehr verſchieden ausfällt, und bald grünlicht, gelblicht oder blau iſt. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 29.)

Saigern, ſ. unter Erzen. B. I. S. 817 ff.

Schakarille, ſ. Kaskarillkroton.

Scharbockgauchblume, *Cardamine amara L.* Eine Pflanze der 15 Kl. mit gefiederten Blättern und Ausläufern aus den obern Blattwinkeln. Die Wurzel perennirt. Die Pflanze wächſt in den Wäldern nördlicher Gegenden und blüht im Mai. Das Kraut (*Herb. Cardamines amarae*) wurde von den Alten im friſchen Zuſtande als ein wirkſames Mittel gegen den Scharbock gebraucht.

Scharbockhahnenfuſs. *Ranunculus Ficaria L.* Dieſe Hahnenfuſsart unterſcheidet ſich von den andern durch ihre unzertheilten, herzförmigen, eckigen, geſtielten Blätter, einblüthigen Stengel und dreiblättrige Blumendecke. Sie blüht mit glänzend gelben Blumen vom März bis April, und wächſt mit perennirender Wurzel häufig auf naſſen Wieſen im Schatten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 66).

Die Wurzeln (*Rad. Chelidonii majoris*) beſtehen aus zylindriſchen, zollgroſsen, weiſsen Knollen, die bündelweiſe durch dünne Faſern zuſammenhängen. Sie ſind jetzt nicht mehr officinell.

Scharfſtengelmonarde. *Monarda didyma L.* Eine Pflanze der 2 Klaſſe mit Blumen, die zu Blumenköpfen

köpfen vereinigt ſind, oft zwei kurze und zwei lange Staubfäden enthalten, und mit einem ſcharfkantigen Stengel verſehen ſind. Die Pflanze iſt in Virginien, Penſilvanien, Neuyork und Canada einheimiſch, und blüht bei uns in den Gärten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 249).

Die ſehr wohlriechenden und bitterſchmeckenden lanzettförmigen, ſägeartig gezähnten Blätter (*Folia Monardae*) waren ſonſt officinell.

Scharlach, gemeiner, ſ. Muskatellerſalbei, auch Scharlachſalbei.

Scharlachbeere, ſ. Kermesſchildlaus.

Scharlachflechte. *Lichen cocciferus. L.* Eine bechertragende Flechte, mit einfachen, ganz glattrandigen Blättern, zylindriſchen Stamme und ſcharlachrothen Knöpfchen, welche in bergichten Gegenden, in Wäldern am Fuſse der Bäume wächſt, und anſtatt der Büchſenflechte oder mit derſelben eingeſammelt, und als Arzneimittel gebraucht wird. Sie iſt durch die Isländerflechte ſehr entbehrlich geworden, und auch ſchon faſt in Vergeſſenheit gerathen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 491).

Scharlachhundsruthe. *Cynomorium coccineum L.* Eine Schmarotzerpflanze, die in Italien, auf Maltha, und Gozo, Sicilien, Jamaika u. a. O. wächſt. Sie hat einen ſchwammigen Stengel, und zylindriſche Blüthenkätzchen.

Dieſe Pflanze ſitzt, ohne eigene Wurzel, an den Wurzeln der Meergewächſe feſt, hat einen halben Fuſs hohen Stengel, iſt Fingerdick, verſchieden gewunden, und ohne alle Aeſte und Blätter, bloſs mit Schuppen bedeckt. Man ſammelte ſonſt die ganze Pflanze ein, und hielt ſie irriger Weiſe für einen Schwamm, und nannte ſie Maltheſerſchwamm (*Fungus melitenſis*).

Der

Der Saft des ganzen Gewächſes iſt bluthroth, daher auch die trockne Pflanze dunkelroth ausſieht. Einen Geruch beſitzt ſie nicht, wohl aber einen zuſammenziehenden Geſchmack. Sie iſt ein ſehr entbehrliches Arzneimittel.

Scharlachſalbei. *Salvia Horminum L.* Dieſe Salbeiart unterſcheidet ſich von andern Arten durch ſtumpfe gekerbte Blätter und Deckblättchen, wovon die oberen gröſseren unfruchtbar und farbig ſind; ein etwa Fuſshohes Kraut, mit perennirender Wurzel. Es iſt in Kandien, Apulien und Italien einheimiſch, und blüht in unſern Gärten im Juli und Auguſt weiſs und röthlich. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 244).

Die ſtarkbehaarten Blätter (*Hb. Hormini veri*) beſitzen einen unangenehmen bitterlichen Geſchmack, und waren, nebſt den Samen (*Semen Hormini*) vormals officinell.

Scheidewaſſer, ſ. Salpeterſäure.

Scheidung. *Separatio.* Im weitern Sinne des Worts verſteht man darunter überhaupt die Trennung mehrerer Stoffe von einander, vorzüglich der Metalle; im engeren Sinne aber verſteht man darunter vorzüglich die Trennung des Goldes vom Silber, ſ. den Artikel Gold.

Scheidetrichter. *Separatorium.* Ein gläſernes Gefäſs, welches die gröſste Aehnlichkeit mit einem Stechheber hat. Der Bauch des Gefäſses, welcher oben eine zu verſtopfende Mündung hat, verengert ſich unten in eine allmählig dünnere Röhre. Man bedienet ſich deſſelben, um den Aether, oder ätheriſche Oele vom Waſſer abzuſondern. Eine Abbild. ſ. Fig. 19.

Schellkraut, ſ. Groſsſchöllkraut.

Scherneckel, ſ. Wundſanikel.

Schierlingstannenfichte. *Pinus americana L.* Von dieser Fichtenart soll der in England gebräuchliche kanadische Balsam abstammen.

Schiesspulver. Das Schiesspulver ist eine sehr genaue Mengung von Kohle, Schwefel und Salpeter. Man nennt als Erfinder desselben einen deutschen Mönch, Barthold Schwarz, der im 14ten Jahrhundert gelebt hat. Doch soll den Indiern das Schiesspulver und Feuergewehr schon im hohen Alterthume bekannt gewesen seyn.

Der Salpeter, der zum Schiessen bestimmt ist, muss von allen fremdartigen Salzen und sonstigen Unreinigkeiten wohl befreiet seyn. Die Kohle muss völlig ausgebrannt, und mit Sorgfalt bereitet seyn. Man zieht die Kohlen weicher Holzarten den aus harten Hölzern bereiteten vor. Auch muss der Schwefel rein seyn. Der Salpeter macht immer den grössten Antheil der Schwefel den kleinsten im Schiesspulver aus. Das Verhältniss des Schwefels scheint die meisten Abänderungen zuzulassen, ohne dass dadurch die Güte des Pulvers leidet. Man hat auch Schiesspulver ohne allen Schwefel gemacht, dann aber ist es poröser, hat keine Festigkeit, und zieht zu leicht Sauerstoff an.

Das Verhältniss der Ingredienzen ist verschieden, nach dem Zweck, wozu das Pulver gebraucht werden soll. In England befolgt man folgende Verhältnisse:

	Salpeter.	Schwefel.	Kohle.
Schwächeres Kanonenpulver.	— 100 Th.	— 26 Th.	25 Th.
Schwächeres Musketenpulver.	— 100 -	— 18 -	— 20 -
Schwächeres Pistolenpulver	— 100 -	— 12 -	— 15 -
Stärkeres Kanonenpulver	— 100 -	— 20 -	— 24 -
Stärkeres Musketenpulver	— 100 -	— 15 -	— 18 -
Stärkeres Pistolenp.	— 100 -	— 10 -	— 18 -

Als das vorzüglichste Verhältniſs giebt Chaptal an 77 Theile Salpeter, 9 Theile Schwefel und 14 Kohle; als das am gewöhnlichsten befolgte nennt er folgendes: 76 Theile Salpeter, 12 Schwefel und 12 Kohle.

Die Bestandtheile des Pulvers werden in den erfoderlichen Verhältnissen abgewogen, angefeuchtet, und in einem Stampfwerk der Pulvermühle hinlänglich gestampft, wobei die Masse immer etwas benetzt werden muſs, dann wird es durch besondere Siebe gekörnt, geglättet und getrocknet.

Die Wirkungen des Schieſspulvers lassen sich aus den Gasarten, die sich entwickeln, folgendermaaſsen erklären: Bei der Berührung mit einem entzündeten Körper fängt zuerst der mit Kohle gemischte Schwefel Feuer, das durch die zu gleicher Zeit bewirkte Zersetzung des Salpeters äuſserst lebhaft wird. Die Producte der Entzündung sind kohlenstoffsaures Gas, Stickstoffgas, gasförmige, schwefeligte Säure und wahrscheinlich hydrothionsaures Gas. Diese Gasarten, welche sich in sehr bedeutender Menge entwickeln, treiben jedes Hinderniſs fort, welches sich ihrer Ausdehnung entgegensetzt. Der Rückstand nach dem Verbrennen ist Kali, welches mit einer geringen Menge Kohlenstoffsäure verbunden ist, etwas schwefelsaures Kali und eine geringe Menge hydrothionsaures Schwefelkali. Diese Mischung zieht Feuchtigkeit an und zerflieſst.

Man kann auch aus überoxydirt salzsaurem Kali, Schwefel und Kohle ein Schieſspulver bereiten, das noch weit heftiger wirkt, als das eben abgehandelte; aber nicht bloſs die Kostspieligkeit des überoxydirtsalzsauren Salzes, sondern auch die leichte Entzündlichkeit dieses Pulvers, das schon durch bloſes Reiben sich entzündet, stehen seiner Anwendung im Groſsen entgegen.

Schiefera alba, s. Bleiweiſs.

Schiffpech, s. Pech.

Schild-

Schildampfer. *Rumex ſcutatus L.* Dieſe Ampferart hat Zwitterblümchen, Kronenblättchen, ohne Körnchen, und herzförmig ſpondonartige Blätter. Der Stengel iſt rund. Das Vaterland dieſer Pflanze iſt die Schweitz und Frankreich. In unſern Gärten wächſt ſie häufig, und dauert aus. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 99.)

Die faſt ganz runden, mit einem Stiele verſehenen Blätter (*Hb. Acetoſae rotundifoliae*) werden im friſchen Zuſtande unter die Kräuterſäfte gebraucht.

Schinus Molle L., ſ. Peruanermolle.

Schlämmen, ſ. unter Präpariren, auch unter Erzen B. I. S. 791 ff.

Schlafäpfel, ſ. Hagebuttenſchwamm.

Schlafkraut, ſ. Schwarzbilſen.

Schlafmohn. *Papaver ſomniferum L.* Eine Pflanze der 13 Klaſſe; ein Sommergewächs. Der Stengel derſelben iſt glatt, aufrecht, und mit Blättern beſetzt, welche groſs, lappig eingeſchnitten ſind, und den Stengel umfaſſen. Die Blume iſt groſs, der Kelch zweiblättrig, und die Krone hat nur vier Blätter. Die vielen Staubfäden ſind haarförmig, und im Fruchtboden angeheftet, der Fruchtknoten iſt mit einer ſchildförmigen Narbe bedeckt. (Abbild. Zorn. *pl. med. tab.* 371.)

Das Vaterland dieſer Pflanze iſt eigentlich Aſien, doch wird ſie bei uns häufig angebauet. Man hat davon zwei Varietäten, die eine enthält einen weiſsen Samen (*Semen Papaveris albi*); die zweite einen ſchwarzen, oder eigentlich blauen Samen (*Sem. papav. coerulei*). Die erſten Samen werden in den Apotheken zu Emulſionen gebraucht; auch preſst man daraus ein ſehr mildes fettes Oel (*Oleum papaveris*), das häufig die Stelle des Olivenöls vertreten, aber nicht zu den Pflaſtern gebraucht werden kann, weil es ein austrocknendes Oel iſt.

Aus dem Mohn bereitet man in mehrern Gegenden des Orients, besonders in Natolien, Arabien, Persien, Aegypten und Ostindien, den **Mohnsaft** oder das **Opium**. Das Opium, welches ehemahls um Theben in Aegypten bereitet wurde, war das reinste, daher nennt man noch jetzt die reinste Sorte von Opium, *Opium thebaicum*, ob man gleich unter den Oertern, woher man es erhält, keinen Unterschied mehr macht.

Das Opium kömmt als eine feste Masse, in rundlichen, ein bis zwei Pfund schweren platten Kuchen, oder unförmlichen Stücken in Blätter eingewickelt zu uns. Das gute Opium muſs schwer, dicht, äuſſerlich von einer rothbraunen Farbe seyn, auf dem Bruche muſs es glänzen, einen reinen starken betäubenden Geruch besitzen, nicht säuerlich brandigt riechen, und von Geschmack scharf, beiſsend und sehr bitter seyn. An der Flamme eines Lichts muſs es sich leicht entzünden lassen, im Wasser zum Theil auflösen, und der Auflösung eine röthliche Farbe ertheilen. Mit Wasser benetzt muſs es auf dem Papier einen hellbraunen Strich geben. Bisweilen ist es mit Sand verfälscht, den man bei der Auflösung im Wasser entdeckt. Die Verfälschung mit Süſsholzextrakt läſst sich leicht durch den eigenthümlichen Geruch errathen.

Das Opium ist eins der unentbehrlichsten und kräftigsten Arzneimittel, doch erfordert sein Gebrauch auſserordentliche Vorsicht, wenn es nicht schädlich wirken soll.

Ueber die Bereitung des Opiums herrschen noch viele Widersprüche. So viel ist indessen gewiſs, daſs es aus der angeführten Mohnpflanze bereitet wird. In heiſsen Gegenden gedeihet diese Pflanze auſſerordentlich, und erreicht eine bedeutende Gröſse, welches man vorzüglich dadurch befördern soll, daſs man an der Pflan-

Pflanze alle Nebenſtengel wegbricht, und nur einen einzigen Hauptſtengel ſtehen läſst.

Man ſoll drei verſchiedene Sorten Opium bereiten. Die eine ſoll durch freiwilliges Ausflieſsen des Saftes aus den geritzten, noch nicht reifen Samenkapſeln flieſsen, und durch bloſses Austrocknen an der Luft erhalten werden. Dieſe Sorte ſoll man Affion nennen. Eine andere Sorte aber ſoll durchs Auspreſſen der Samenkapſeln und Auskochen mit Waſſer und Eindicken der Flüſſigkeit bereitet werden; und endlich die ſchlechteſte Sorte, oder das Meconium der Alten ſoll durch Auspreſſen und Kochen der ganzen Pflanze erhalten werden. Kehr berichtet aber, daſs die gröſste Menge des nach Europa gebrachten Opiums dadurch gewonnen werde, daſs man die Samenkapſeln, ehe ſie völlig reif ſind, mit einem Inſtrumente, welches mit drei oder fünf Spitzen verſehen iſt, gegen Abend ritzt. Den herausquellenden Milchſaft läſst man die Nacht durch austrocknen, und nimmt ihn des Morgens ab. Das Aufritzen an einer und derſelben Fruchtkapſel wird 6 bis 8 Abende wiederholt. Endlich läſst man den geſammelten Saft an der Sonne austrocknen. Roſe hält dieſe Behauptung von Kehr darum für die richtige, weil jedes Opium, durch eine gelinde Digeſtion mit Waſſer, eine beträchtliche Menge Eiweisſtoff aus ſich ſcheiden läſst. Wäre nun das Opium durchs Auskochen der Samen erhalten, ſo müſste ihm dieſer Beſtandtheil gänzlich fehlen, hingegen würde man einen wahren Schleim darinne antreffen, den die Samenkapſeln beim Auskochen in reichlicher Menge liefern. Dieſes iſt aber nicht der Fall, denn die wäſsrige Auskochung des Opiums läſst ſich mit Alkohol vermiſchen, ohne daſs ſich Schleim abſondert. — Auch haben ſchon Alſton und Haller die Erfahrung gemacht, daſs auch der bei uns gezogene Mohn einen Milchſaft in ſeinen

ſeinen Samenkapſeln enthält, der beim Ritzen ausfließt, an der Luft austrocknet, und ein dem Opium ganz ähnliches, nur nicht völlig ſo ſtark wirkendes Product gebe.

Dieſe Erfahrung hat neuerdings **Kehr** nicht nur wieder beſtätigt, indem er eine bedeutende Menge ſolches Opium einſammelte, und damit Verſuche anſtellte, ſondern er empfiehlt in der That den Landwirthen den Anbau des Mohns, um ihn in doppelter Hinſicht zu benutzen, einmahl auf Opium, und dann auf Oel, denn der Same verdirbt nicht, ſondern wird reif, wenn man die Kapſeln mit Vorſicht ritzt. Man ſehe das Weitere hierüber in folgender leſenswerthen Schrift: D. *Kehr* über den Anbau des weiſsen Mohn's, und deſſen vortheilhafte Benutzung auf ein wirkſames Opium. Zweite Ausgabe. Bern 1810.

Da der bei uns gebaute Mohn aber nur ſehr ſpärlich Milchſaft von ſich giebt, ſo würde die Einſammlung deſſelben doch wohl ziemlich theuer zu ſtehen kommen. Herr D. **Kehr** ſchlägt zur Einſammlung Kinder vor, und theilt folgende Berechnung mit. Wenn bei einer wohl angelegten Pflanzung einer halben Juchārte Landes 10 Kinder eine Zeit von 12 Tagen eifrig beſchäftiget ſind, und im Durchſchnitt ein jedes Kind eine Unze Mohnſaft ſammelt, was bei vollkommenen Pflanzen möglich iſt, ſo entſteht ein Produkt von 120 Unzen des reinſten Opiums, das in vielen Rückſichten dem mit Unreinigkeiten vermengten morgenländiſchen Opium vorzuziehen iſt. Berechnet man den Preis des erſtern ſtatt zu 30 Batzen, zu welchem Preiſe das fremde gegenwärtig eingekauft wird, nur zu 25 Batzen und ziehet davon auf jeden Taglöhner 5 Batzen ab, ſo ergiebt ſich eine Summe von L. 240. Berechnet man das Oel, welches der Samen liefert, für den Zins des Erd-

Erdreichs, Arbeitslohn, Dünger etc. welches doch in guten Jahrgängen immer mehr abwirft, so sind die L. 240, die diese halbe Jucharte abgeworfen hat, reiner Gewinn.

Das im Handel vorkommende Opium ist immer bald mit mehr fremdartigen Theilen vermengt, daher man auch gar nicht glaubte, dafs es blos der durch das Ritzen der unreifen Kapseln ausgetrocknete Milchsaft sey. Dubuc fand in dem Opium welches er untersuchte wenigstens den vierten Theil Unreinigkeiten, die in zerquetschten Stengeln, Blättern, Samenkapseln etc. bestanden. Mir ist es sehr wahrscheinlich, dafs das durch Ausfliefsen bereitete Opium absichtlich mit diesen fremdartigen Theilen und vielleicht auch mit dem durch Auskochen der Samenkapseln, Auspressen und Eindicken bereiteten Extrakt versetzt werde, woraus sich denn auch sehr leicht die Verschiedenheiten des im Handel vorkommenden Opiums erklären lassen, so wie sich daraus auch die von einander abweichenden Resultate mehrerer Chemiker, die sich mit der Analyse des Opiums beschäfftigten, erklären.

Den Herren *Saravesi* und *Saxe*, die mit in Aegypten waren, verdanken wir neuerdings wieder eine Nachricht über das im Neapolitanischen verfertigte Opium, welches in den Militärhospitälern mit Nutzen verbraucht wurde. Man säet daselbst den Samen im Monat September aus; Ende Octobers jätet man die jungen Pflanzen, wiederholt dieses nochmals im März, und rauft von neuem die allzuvielen Pflanzen aus, so dafs sie nur ganz dünne stehen, so dafs jeder Stock von dem andern wenigstens 4 Zoll entfernt ist. Nach der Blüthe des Mohns, sobald die Samenkapseln recht saftig geworden sind, und ihre völlige Gröfse erlangt haben, aber ehe sie im mindesten gelb oder hart geworden, macht man am Abend und Morgen kleine Einschnitte, sehr nahe an einander in die Samenkapseln, mit

mit einem ſchneidenden Inſtrumente, indem man ſich aber ſorgfältig hütet, daſs man nicht in das Innere der Kapſel dringt. Ohngefähr 10 bis 12 Stunden nach dem Einſchneiden ſammelt man den herausgetretenen Milchſaft; dieſes Geſchäft kann 7 bis 8 Tage lang fortgeſetzt werden. Sobald die Kapſeln anfangen gelb zu werden trennt man ſie von den Stengeln, zerſtöſst ſie, preſst den Saft aus, und zieht durchs Auskochen alles Auflösbare aus, und ſeihet alles durch, man dampft dann alles zur Extractdicke ein, ſetzt den durch Einſchnitte erhaltenen ausgetrockneten Saft hinzu, macht kleine Klumpen aus der Maſſe, beſtreuet ſie mit gröblich geſtoſsenen Mohnblättern und läſst ſie vollends an der Sonne trocknen.

Der reine an der Luft ausgetrocknete Milchſaft der Samenkapſeln ſoll gar nicht im Handel vorkommen, ſondern von den Türken als **Maslac** vorzüglich geſchätzt und gebraucht werden.

Intereſſant ſind die Verſuche, welche **Dubuc** neuerdings über die Bereitung des Opiums anſtellte. Dieſer Chemiker fand, daſs die dem Opium zugeſetzten fremden Theile, als: zermalmte Stengel, Samenkapſeln etc. gerade den bekannten eigenthümlichen betäubenden Geruch des Opiums verbreiteten. Er bemerkt, daſs dieſer betäubende Geruch ſehr flüchtig ſey, und daſs man ihn oft nicht mehr auf der Oberfläche der lange an der Luft gelegenen Opiumkuchen mehr bemerke, während der innere zähe Theil noch dieſen Geruch verbreite. **Dubuc** hatte im vorhergehenden Jahre das Extract aus dem weiſsen Mohn in den verſchiedenen Perioden ſeines Wachsthums bereitet, ohne je eine Subſtanz erhalten zu haben, die mit dem Geruche des Opiums einige Aehnlichkeit hatte. Er bemerkte aber einmal, daſs ſich aus einem Haufen fortgeworfener Mohnblätter ein flüchtiges Princip entwi-

ckelte,

ckelte, das ganz den Geruch des Opiums befafs. Dieses veranlafste ihn zu folgenden Verfuchen: es wurden Blätter von weifsen Mohn, die beinahe den dritten Theil ihres Wachsthums erreicht hatten, in einem marmornen Mörfer, ohne allen Zufatz zu einem Breie zerrieben und zerquetfcht. Sie gaben viel Saft, der braun, etwas milchig und fchwach bitter war. Das Ganze wurde in einem Topfe bei einer Temperatur von 10 bis 12 Tagen der Luft ausgefetzt. Den Tag darauf war die Maffe angefchwollen, und den folgenden Morgen blähte fie fich aufserordentlich auf. Es verbreitete fich ein betäubender Geruch, der dem des Opiums ähnlich war. Am vierten Tage entwickelte fich eine fo grofse Menge Dunft, dafs man fich nicht nähern durfte, ohne Kopffchmerz zu bekommen. Den fünften Tag wurde das Gefäfs zwölf Stunden lang der Sonne ausgefetzt. Die Gährung wurde noch ftärker, die Maffe wurde bisweilen umgerührt, und dabei der Fortgang des Proceffes beobachtet. Es zeigte fich bald, dafs der Geruch abnahm, und durch einen anderen erfetzt wurde. Der Saft und die Pflanze wurden dunkler. Nachdem Dubuc diefe Beobachtungen gemacht hatte, nahm er 12 Pfund Mohn, der $\frac{3}{4}$ feines Wachsthums erreicht hatte, und behandelte ihn ganz, wie im vorigen Verfuche, ausgenommen, dafs diefe Maffe nicht der Sonne ausgefetzt wurde. In 2 Tagen fieng fie an zu gähren, der betäubende Geruch war fehr bemerklich, und noch zwei Tage fpäter trat der Opiumgeruch fehr beftimmt ein. Er prefste nun den Saft aus, filtrirte ihn in der Kälte, und liefs ihn in der Wärme zur gelinden Extractdicke verdunften. Aber dafs Extract hatte allen Geruch verloren, und war dem Extract einer geruchlofen Pflanze gleich. — Eben fo war der Erfolg, da er den Saft von eben fo behandelten, theils blühenden, theils aufbrechenden Mohn

auf

auf flachen Stellen an der Sonne eindicken liefs. Er liefs ferner den Saft von Mohnköpfen, die theils noch in der Blüthe waren, theils schon verblüht hatten, und schon sehr grofs waren, bis zur Hälfte sehr gelinde verdunsten, in der Hoffnung, dafs, wenn die Masse konzentrirter worden, er nach der Gährung eine Substanz gewinnen würde, welche die riechbaren Theile fester zurückhielt. Der so verdickte Saft fieng später an zu gähren, wie die vorhergehenden, gab aber doch beim Verdunsten ein Extract, das sich von dem vorigen nicht auszeichnete.

Dreizehn Unzen Mohnkapseln, die noch grün, aber doch vollständig ausgewachsen waren, und vier Unzen Blätter und Stengel, die aus der Nähe des Blumenstiels genommen waren, wurden zerquetscht und vollkommen zerrieben, in welchem Zustande sie eine dicke klebrige Masse darstellten, deren Saft gefärbter und auch bitterer war als in den vorigen Versuchen. Sie gieng, der Luft ausgesetzt, bald in Gährung, und innerhalb vier Tagen hatte sie ganz den Geruch des wahren Opiums. Es wurde ein Theil derselben in einer gelinden Wärme, die nicht über 40° Reaum. gieng, abgedampft. Sie behielt einen schwachen Geruch nach gereinigtem Opium, und war im Aeufsern fast ganz dem im Handel vorkommenden Opium ähnlich.

Dubuc machte auch einige Versuche durch Ritzen des untern Theils der Mohnköpfe und der Blumenstiele; es lief ein bitterer Saft aus, der die Ritzen überzog, und an der Luft sich bald dunkler färbte; sein Geschmack veränderte sich nicht, aber sein Geruch wurde bald betäubend, wie der in obigen Versuchen, durch Gährung entwickelte; die Sonne trocknete ihn bald aus, und nun hatte er blofs den Geruch des gereinigten Opiums. Er bemerkte unter seinen Mohnpflanzen zwei Varietäten, wovon die eine beinahe vollkommen

men kugelförmige, die andere aber eiförmige Köpfe trug. Die erstern gaben von selbst, ohne Einschnitte Opium, es floss aus zwei und mehreren Nähten aus, die sich an den Blumenstiele befanden, verdichtete sich, und nahm allmälig die Farbe und den Geruch des gereinigten Opium an. Zwei Gran davon bewirkten einen sehr langen und ruhigen Schlaf.

Endlich machte er noch folgende Versuche: Er bereitete aus einer beträchtlichen Menge Mohn das Extrakt auf gewöhnliche Art, durchs Auskochen. Das Dekokt war gesättigt, und wurde beim Erkalten etwas milchicht, ohne jedoch irgend einen Geruch nach Opium zu haben. Er dampfte es so weit ab, dass es gepülvert werden konnte. Ein Theil dieses trockenen Extrakts wurde mit so viel von dem Aufbewahrten des fünften Versuchs durchgearbeitet, um ihm die Konsistenz des im Handel vorkommenden Opium zu geben. Das Gemengsel war in Farbe, Geruch und Geschmack dem Opiumextrakt sehr ähnlich.

Das Uebrige jenes Extrakts wurde mit so viel von dem aufgehobenen Rückstande des sechsten Versuchs gemischt, als nöthig war, um ihm die Konsistenz des Opiums zu geben. Drei Tage nach seiner Bereitung soll diese Masse ganz dem im Handel vorkommenden Opium ähnlich geworden seyn. In wiefern es in arzneilicher Wirksamkeit aber dem levantischen Opium gleich kömmt, muss doch erst durch Versuche ausgemittelt werden.

Neuerdings hat Deslongchamps in Frankreich ebenfalls blos ein Extrakt aus der Mohnpflanze anstatt des Opiums zu brauchen empfohlen, allein mit Recht bemerkt Herr Boudet, dass es wohl keinem Zweifel unterworfen sey, dass das Mohnextrakt nicht Eigenschaften besitzen sollte, die sich denen des Opiums nähern, allein es sey doch kein Opium, und jedes die-

ser

ſer Arzneimittel habe wohl ſicher ſeine beſondere Wirkungsart. — Auch Accarie hat über das im Handel vorkommende Opium einige intereſſante Bemerkungen mitgetheilt.

Auch die reifen trocknen Mohnköpfe (*Capita papaveris*) enthalten noch eine dem Opium ähnlich wirkende Subſtanz, und werden deshalb auch häufig zu Umſchlägen etc. verordnet.

Das was dem Opium Geruch ertheilt, iſt allerdings eine eigenthümliche flüchtige Subſtanz, welche ſich dem Waſſer und Alkohol mittheilt, wenn man ſie über Opium abzieht. Der ſich aus dem Opium entwickelnde Dunſt ſcheint Dubuc's Erfahrungen zufolge den Thieren ſchädlich zu ſeyn. Bucholz aber gab das Waſſer, welches über 500 Gran Opium abgezogen, und hernach bis auf 2 Unzen konzentrirt worden war, einem Hunde zu ſaufen, ohne nachtheilige Wirkungen an dieſem zu bemerken.

Wenn das Opium mit Waſſer behandelt wird, ſo löſet es ſich in beträchtlicher Menge auf. Nachdem Joſſe durch fortgeſetztes Kneten des Opiums mit Waſſer von 30 bis 36° Temperatur, alle auflösliche Theile ausgezogen hatte, blieb eine elaſtiſche dunkelbraune Subſtanz zurück, welche einen äuſſerſt durchdringenden ekelhaften Geruch und Geſchmack nach Opium beſaſs. In trockner Luft trocknete ſie mit Verluſt ihrer Elaſtizität ein, ohne jedoch im geringſten ihren ſtarken widrigen Geruch zu verliehren. Feucht gieng ſie in kurzer Zeit in Fäulniſs über, und verbreitete einen ſehr übeln Geruch. Aus 16 Unzen Opium erhielt Joſſe 6½ Unze von dieſer Subſtanz, die völlig trocken noch 6 Unzen und einige Drachmen am Gewichte betrug. Bei der trocknen Deſtillation verhielt ſie ſich wie der Kleber des Mehls oder wie eine andere ſtickſtoffhaltige Subſtanz. Dem Alkohol theilte ſie eine braune Farbe, und

und einen widrigen Geruch mit. Bei der Destillation des geistigen Auszugs gieng der Alkohol mit den riechenden Theilen beladen herüber, und in der Retorte blieb ein geruchloses, sehr bitteres Harz, das etwa den achten Theil des Gewichts der Substanz betrug. Wirft man diese Substanz im trocknen Zustande in heisses Oel, so färbt sie dasselbe nicht; allein wenn man sie, noch ehe sie ausgetrocknet ist, mit dem Oele sieden läst, so färbt sie dasselbe grün.

In Essig, in den gegohrnen Flüssigkeiten, welche viel Weinstein enthalten, und in den sauren vegetabilischen Flüssigkeiten, soll sich diese Substanz eben so wie der Kleber des Mehls auflösen, und durch Alkalien wieder in Flocken daraus abgeschieden werden, welche immer noch den Opiumgeruch besitzen.

Josse bemerkte auch bei seinen Versuchen, dass das Wasser, womit das Opium ausgewaschen wurde, immer mit einer fetten Oelhaut bedeckt war. Er hielt diese Erscheinung für zufällig, und glaubte dass sie von einem wirklichen Oele oder Fette herrühre, womit man sich vielleicht im Orient die Hände bestreiche, um die noch weichen Kuchen zu formen.

Derosne und Proust fanden jedoch eine fettige, wachsähnliche Substanz als Bestandtheil des Opiums. Ersterer liess, nachdem er mehrere Mahle das Opium mit Wasser und Alkohol in geringer Wärme ausgezogen hatte, Alkohol über dem filtrirten Rückstand sieden; aus der Flüssigkeit schied sich beim Erkalten eine öligte, schwarzbraune, gefärbte Masse ab. Wurde diese aufs Neue im Alkohol gelöst, so schlug sie sich beim Erkalten sehr fein zertheilt, und mit gelblichtgrauer Farbe wieder heraus. Diesem Verhalten gemäss würde sie dem Wachse ähnlich seyn. Ein Pfund Opium gab etwa eine Unze von dieser Substanz. Sie theilt dem Opium den eigenthümlichen Geruch mit, und behält

den-

denselben, während die andern Bestandtheile des Opiums geruchlos sind. Wahrscheinlich rührt der betäubende Geruch, den Josse an seinem Gluten bemerkte, von dieser Substanz her. Proust leitet den Ursprung dieser Substanz von dem Blumenstaube des Mohns ab.

Bucholz fand bei seiner Untersuchung des Opiums eine dem Kautschuck ähnliche Substanz, überhaupt aber enthalten nach ihm 100 Theile Opium: 35,60 eines Extraktiv- oder sogenannten Seifenstoffs; 30,40 Gummi; 9,00 harzige Theile; 4,80 Kautschuckstoff, 11,40 glutenartigen Stoff und 2,00 salzichte Theile. Bucholz hat aber bei dieser Analyse einige Bestandtheile übersehen, die sich in dem Opium befinden.

Schon Neumann, Haller und Tralles machten nämlich noch auf eine besondere, im Opium befindliche Substanz aufmerksam, welche sie für eine Säure hielten, deren wahre Natur aber späterhin durch die Versuche von Derosne und Sartürner besser ins Licht gesetzt worden ist.

Um dieselbe abzuscheiden wird das Opium mit der zehnfachen Menge seines Gewichts destillirten Wassers ausgezogen, und diese Ausziehung so oft wiederholt, bis endlich nichts mehr aufgelöst wird, und dann die erhaltene Flüssigkeit bis zur Saftdicke verdunstet. Sie nimmt beim Erkalten eine körnichte Gestalt an; verdünnt man sie wieder, so entsteht eine Trübung, und auf dem Boden des Gefäßses scheidet sich eine beträchtliche Menge eines Salzes ab. Derselbe hat eine dunkelbraune Farbe, und scheint auf den ersten Anblick aus Harz und oxydirten Extractivstoff zu bestehen; bei genauerer Untersuchung aber findet man, daſs er aus einer groſsen Menge kleiner, glänzender Kristalle zusammengesetzt ist, siedendes Wasser nimmt

daraus

daraus etwas Extractivſtoff auf, und läſst die Kriſtalle mit atlasartigem Glanze unaufgelöſt zurück.

Auch durch Behandlung des im Waſſer unauflöslichen Rückſtandes vom Opium mit Alkohol wird dieſe Subſtanz erhalten. Derosne digerirte jenen Rückſtand mit 6 Theilen Alkohol, und erhielt aus der warm filtrirten Tinctur jene Subſtanz in Kriſtallen. Ein Pfund Opium gab ungefähr davon eine Unze und drei Drachmen.

Durch wiederholtes Auflöſen und Kriſtalliſiren erhält man dieſe Subſtanz völlig weiſs, in rechtwinkligen Prismen, mit rhomboidalen Grundflächen kriſtalliſirt. Sie hat weder Geruch noch Geſchmack. Im kalten Waſſer iſt ſie unauflöslich. Vierhundert Theile kochendes Waſſer nehmen davon einen Theil auf, der ſich aber wieder beim Erkalten abſcheidet. Die Auflöſung röthet die Lakmustinktur nicht.

Vom Alkohol erfodert dieſe Subſtanz beim Sieden 24 Theile, in der Kälte aber braucht ſie beinahe hundert Theile deſſelben zu ihrer Auflöſung. Wird dieſe Auflöſung mit Waſſer verdünnt, ſo ſcheidet ſich die aufgelöſte Subſtanz als ein weiſses Pulver ab.

Der heiſse Aether löſet ſie mit Leichtigkeit auf, läſst ſie aber bei dem Erkalten wieder fallen. — In einem Löffel erwärmt, ſchmilzt dieſe Subſtanz wie Wachs. Auf glühenden Kohlen entzündet ſie ſich, und verbrennt mit einer hellen Flamme. Bei der trocknen Deſtillation blähet ſie ſich auf, füllt die Retorte mit weiſsen Dämpfen an, die ſich zu einem gelbgefärbten Oele verdichten. In die Vorlage geht etwas kohlenſtoffſaures Ammoniak über; gegen das Ende des Verſuchs entwickelt ſich kohlenſtoffſaures Gas, Kohlenwaſſerſtoffgas und trocknes kohlenſtoffſaures Ammoniak. In der Retorte bleibt eine voluminöſe Kohle zurück, in welcher beim Einäſchern ſich Spuren von

Kali

Kali finden. Das Oel, welches bei dieſer Deſtillation übergeht, hat einen eigenthümlichen aromatiſchen Geruch und ſcharfen Geſchmack.

Dieſe Subſtanz löſet ſich mit Leichtigkeit in allen, ſowohl mineraliſchen, als vegetabiliſchen Säuren auf, wozu nicht einmal die Mitwirkung der Wärme erfordert wird. Alkalien fällen ſie aus dieſer Auflöſung wieder unverändert als ein weiſses Pulver.

Pagenſtecher in Bern machte von dieſer Eigenſchaft Gebrauch, um dieſe beſondere Subſtanz aus den Rückſtänden von den Opiumtinkturen zu gewinnen; er digerirte ſie mit Eſſig, wozu er das Reſiduum von der Deſtillation des Weineſſigs anwandte, ſeihte dann die Flüſſigkeit ab, und preſste den Rückſtand aus. Nachdem die Flüſſigkeiten filtrirt worden, wurden ſie mit kohlenſtoffſaurem Natrum neutraliſirt, der erhaltene Niederſchlag auf einem Seihzeug geſammelt, ausgeſüſst und getrocknet. Er ſtellte ein Pulver von einer aſchgrauen Farbe dar, das, unter der Louge betrachtet, aus lauter kleinen Kriſtallen beſtand. Dieſes Pulver wurde durch wiederholtes Auflöſen im ſiedenden Weingeiſt gereinigt und ſtellte dann Kriſtalle von einem weiſsen Atlasglanze dar, die alle von Derosne angeführten Eigenſchaften beſaſsen.

Dieſe beſondere Subſtanz läſst ſich durch Behandlung mit Salpeterſäure in der Hitze zerſetzen, und in Sauerkleeſäure verwandeln.

Die Alkalien ſcheinen die Auflöslichkeit dieſer Subſtanz im Waſſer zu befördern, ohne jedoch ſie beſonders zu verändern. Säuren ſchlagen ſie aus der Auflöſung in Alkalien wieder nieder.

Die flüchtigen Oele löſen ſie in der Hitze auf, laſſen ſie aber bei dem Erkalten ebenfalls wieder fallen.

Nach Derosne's Angabe ſoll dieſe Subſtanz die Eigenſchaften des Opiums in einem hohen Grade beſitzen.

besitzen. Er machte Versuche damit an Hunden, und fand sie wirksamer als das Opium selbst. Die nachtheiligen Wirkungen wurden dadurch gemildert, dass er den Thieren Essig gab. Ganz damit im Widerspruche aber sind die Versuche, welche man mit dieser Substanz in Bern, in den daselbst befindlichen Spitälern anstellte. Die Versuche wurden an Individuen angestellt, auf welche das Opium, selbst in geringen Gaben, merkliche Wirkungen hervorbrachte: eines von diesen Individuen erhielt von dieser Substanz 10 bis 12 Tage hintereinander jeden Tag bis 8 Gran, aber ohngeachtet dieser Dosis, war niemals das geringste Zeichen eines Effects wahrzunehmen.

Sertürner entdeckte diese Substanz ebenfalls im Opium; ohne etwas von Derosne's Versuchen zu wissen bestätigte er die von jenen angegebenen chemischen Eigenschaften derselben.

Ausser diesem Bestandtheile, den Derosne als den eigentlich wesentlich wirksamen Theil im Opium betrachtet, aber gewiss mit Unrecht, fand er in demselben noch: Extraktivstoff, eine kleine Menge Harz, schwefelsauren Kalk, und Kali, und eine vegetabilische Substanz, die er für oxydirten Extraktivstoff hält.

Wird in die wässrigte Auflösung des Opiums ein ätzendes oder ein kohlenstoffsaures Kali geschüttet, so erfolgt ein reichlicher Niederschlag, den zwar Proust für ein reines Harz hält, der aber nach Derosne sehr zusammengesetzt ist. Letzterer goss in eine kalt bereiteten Opiumauflösung so lange eine Auflösung von kohlenstoffsaurem Kali, bis nichts mehr gefällt wurde. Die überstehende Flüssigkeit gab, nachdem sie etwas war verdünnt worden, noch eine Menge dieses Niederschlags, welcher nach dem Abwaschen mit kaltem Wasser eine fahle Farbe, eine etwas körnige Beschaffenheit, und wenig Geschmack hatte. Alkohol löste im Sieden unge-

ungefähr $\frac{3}{4}$ davon auf, und wurde ziemlich dunkelroth von ihm gefärbt. Die filtrirte Auflösung gab beim Erkalten eine verwirrte und röthlich gefärbte Kristallisation. Der Alkohol enthielt noch etwas davon, nebst dem aufgelösten Harze, das durch Verdunsten daraus abgeschieden werden konnte.

Der im Alkohol unaufgelöst gebliebene Theil wurde fast ganz vom siedenden Wasser aufgelöst; die Auflösung hatte eine dunkle Extraktfarbe, und liefs bei dem Erkalten ein sehr weifses Pulver fallen, welches nach dem Auswaschen und Trocknen leicht, unschmakhaft, und im siedenden Wasser unauflöslich war. In einen rothglühenden Tiegel geworfen, verbrannte es mit Funkensprühen, und hinterliefs kohlenstoffsauren Kalk und etwas Kali.

Derjenige Antheil des durch kohlenstoffsaures Kali bewirkten Niederschlags, den der Alkohol nicht aufgelöst hatte, besteht also dem zufolge aus Kalk mit einer vegetabilischen Substanz, oder oxydirten Extraktivstoffe.

Die aus dem Alkohol sich abscheidende kristallinische Substanz war dieselbe, deren Eigenschaften vorhin angeführt wurden; nur war ihr Verhalten etwas anders, welches von der verschiedenen Art sie darzustellen herrührte. Sie schmeckte etwas bitter, kristallisirte weniger regelmäfsig, schien etwas auflöslicher zu seyn, und färbte den Veilchensaft grün. Es scheint, dafs ein Theil von Kali fest damit verbunden war. In der That gab sie auch nach dem Einäschern mehr Kali.

Die wäfsrige Auflösung des Opiums röthet die Lakmustinktur, und deutet auf das Daseyn einer Säure im Opium. Derosne glaubte diese Säure in der alkalischen Flüfsigkeit zu finden, die über dem durch Kali bewirkten Niederschlage stand. Zu dem Ende dampfte er sie zur Konsistenz eines Syrups ab, und liefs

liefs fie mehrere Tage ftehen, um Kriftalle zu erhalten. Es fanden fich zwar auch einige Kriftalle, aber die Menge derfelben war zu gering, als dafs fie eine nähere Unterfuchung erlaubt hätten. Derosne vermuthet die im Opium befindliche Säure möchte wohl nicht von der Effigfäure verfchieden feyn, die fo häufig in den Extrakten angetroffen wird.

Sertürner aber glaubt wirklich eine eigenthümliche Säure in dem Opium gefunden zu haben, die er Mohnfäure oder Opiumfäure nennt. Um fie darzuftellen extrahirt er einen Theil Opium mit $3\frac{1}{2}$ Theilen Alkohol und eben fo vielem Waffer. Die filtrirte Flüffigkeit verfetzt er mit effigfaurem Baryt, den entftandenen Niederfchlag aber, der aus Mohnfäure und Baryt befteht, zerlegt er durch Schwefelfäure.

Die Eigenfchaften welche die Mohnfäure befitzen foll find folgende: Sie ift ohne Geruch, fchmeckt fauer, zerlegt die Schwefelkaliauflöfung und die Seifenauflöfung, braust mit kohlenftoffauren Alkalien und Erden auf, und giebt mit ihnen faft durchgehends pulverförmige, im Waffer fchwerauflösliche Salze, welche auch oft in kleinen unregelmäfsigen Kriftallen anfchiefsen. Sie fchlägt das Barytwaffer und das Kalkwaffer nieder, und zerfetzt weder die falzfauren, falpeterfauren noch effigfauren alkalifchen und erdigen Salze, ift fie aber an Kali gebunden, fo erfolgt eine wechfelfeitige Zerlegung. Einige Metallauflöfungen werden gleichfalls durch die freie Mohnfäure zerfetzt, als falpeter- und effigfaures Blei, falzfaures Zinn, und vorzüglich die Eifenfalze. Diefe werden jedoch nicht niedergefchlagen, fondern es entfteht eine braunrothe Farbe, die um fo bemerklicher ift, je mehr das Eifen oxydirt ift. Dies ift fogar in einer Säure, worinne das Eifen kaum 0,01 beträgt, deutlich zu bemerken. Die Eifenfolution mit überfchüffiger Säure würde demnach ein gutes Mittel zur

Entdeckung der Mohnsäure, so wie umgekehrt die Mohnsäure ein gutes Reagens für das Eisen seyn. Indessen verdienen diese Erfahrungen eine nochmahlige Prüfung.

Derosne fand in der wäsrigen Auflösung des Opiums auch Extraktivstoff und Harz, was auch andere Chemiker fanden, ferner etwas schwefelsauren Kalk und schwefelsaures Kali.

Pagenstecher analysirte das aus dem inländischen Mohn durch Ritzen und freiwilliges Ausfliessen erhaltene reine Opium, und fand in 600 Gran desselben: 74 Gran einer öligen Materie; 28 Gr. schwefelsaures Kali; 56 Gran oxydirten Extraktivstoff; 56 Gr. Harz; 42 Gr. der kristallinischen Substanz und das übrige war unveränderter Extraktivstoff.

Das Opium wird in der Arzneikunde entweder in Substanz als Pulver gebraucht, oder man bereitet daraus das wäßrige Extrakt (*Extractum opii aquosum*), oder die Tinkturen, worüber man die speciellen Vorschriften in den Dispensatorien nachsehen kann. Ueberhaupt kömmt es noch zu vielen Zusammensetzungen, die man insgemein mit dem Namen Opiate belegt.

Schlafrosen, s. Hagebuttenschwamm.

Schlagkrautgamander. *Teucrium Chamaepitys L.* Eine Pflanze der 14 Klasse, welche etwa einen Fuss hoch wird. Sie hat ausgespreitzte Stengel und dreispaltige Blätter, welche grösser als die in den Blattwinkeln stehenden Blumen sind. Sie wächst als Sommergewächs in wärmern Gegenden von Deutschland, Frankreich und der Schweiz, und wird auch häufig in den Gärten angetroffen; sie blüht im Juni mit gelben, rothpunktirten Blumen. (Abbildung Zorn *pl. med. tab.* 120).

Das haarige klebrige Kraut (*Hb. Chamaepithyos seu Ivae arthriticae*), welches einen angenehmen

men balſamiſch-harzigen Geruch und bitterlichen gewürzhaften Geſchmack beſitzt, ſammelt man gewöhnlich in der Blüthezeit ein. Es iſt noch häufig im Gebrauche, und nicht ohne Arzneikräfte.

Schlange, ſ. Viper.

Schlangenaron. *Arum Dracunculus L.* Dieſe Aronart hat keinen Stengel, zuſammengeſetzte fuſsförmige Blätter, deren Blättchen lanzettförmig, ganz glattrandig und eben ſo groſs, als die den Blumenkolben an Länge übertreffende Blumenſcheibe iſt. Ein drei Fuſs hohes Kraut, mit perennirender Wurzel. Es iſt im mittägigen Europa einheimiſch, und blüht mit einer ſtinkenden purpurrothen Blume.

Die Wurzel (*Rad. Dracunculi majoris, Dragonteae*) beſteht aus einem groſsen, runden, weiſsbehaarten Knollen, der äuſserlich gelblicht, innerlich weiſs iſt, und an dem mehrere kleine Knollen hängen. Sie iſt vom ähnlichen, aber weit ſtärkeren brennenden Geſchmack als die Wurzel des Fleckenarons. Jetzt wird ſie bloſs noch in England gebraucht.

Schlangengras, ſ. Krähenfuſswegerich.

Schlangenholz, ächtes, ſ. Bitterſchlangenholz.

Schlangenholzſchwindelbaum. *Strychnos Colubrina L.* Ein in Malabar, Zeylon und Timor einheimiſcher, dornigter Baum, mit eiförmigen zugeſpitzten Blättern und einfachen Gäbelchen, deſſen holzichte Wurzel unter dem Namen Schlangenholz (*Lignum colubrinum*) mit in dem Handel vorkömmt. Es iſt ein ſehr ſchweres, feſtes, geruchloſes, aber ungemein bitteres Holz, das jetzt auſser Gebrauch gekommen iſt. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 403).

Schlangenkraut, ſ. Natterwurzknöterich.

Schlangenlauch. *Allium Scorodopraſum L.* Dieſe bekannte Lauchart unterſcheidet ſich durch platte

gekerbte

gekerbte Stengelblätter, zweiſchneidige Scheiden, zwiebeltragende Dolden, und dreiſpitzige Staubfäden. Sie iſt ein zweijähriges Zwiebelgewächs welches überall in Gärten gezogen wird, in Dännemark und Ungarn wild wächſt, und im Auguſt hellröthlich blüht. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 561).

Die Wurzel oder die weiſse Zwiebel, ſo wie die kleinen Zwiebelchen an dem Blumenkopfe (*Roccambole, rad. Alliopraſi*) werden jetzt blos in den Küchen, als Gewürz zu den Speiſen, nicht aber mehr als Arzneimittel gebraucht.

Schlangenmoos, ſ. Bärlappkolbenmoos.

Schlangentodthohlwurz. *Ariſtolochia anguicida L.* Dieſe Hohlwurzel hat herzförmige, geſpitzte Blätter, einen ſtrauchartigen kletternden Stengel, einzelne Blumenſtiele, und herzförmige Deckblättchen. Die Pflanze wird gegen 10 Fuſs hoch, und windet ſich an den Bäumen in die Höhe. Sie wächſt in beiden Indien wild. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 353).

Die ganze Pflanze verbreitet einen widrigen Geruch, der die Schlangen verſcheucht; einige Tropfen des Saftes der Wurzel (*Rad. Ariſtolochiae anguicidae*) ſoll dieſe Thiere ſo betäuben, daſs man ſie ohne Gefahr angreifen kann; mehr davon eingegeben, ſoll ſie unter Zuckungen tödten. Der Saft wird äuſſerlich und innerlich gegen den Schlangenbiſs gebraucht.

Die Pflanze kömmt auch bei uns in Gärten fort, iſt aber nicht offizinell.

Schlehenkirſche. *Prunus ſpinoſa L.* Ein ſehr bekannter ſtachlichter Strauch der 12 Kl., der in ganz Deutſchland wild wächſt, und häufig Hecken bildet. Er trägt kleine weiſse Blumen, die auf einzelnen Stielen ſtehen. Der Kelch derſelben iſt ſpaltig, abfallend, mit ſtumpfen zurückgeſchlagenen Läppchen. Die Blumen-

menkrone besteht aus fünf gröfsern, rundlichen, hohlen, ausgerandeten Blättchen, und kommen schon im Aprill hervor, ehe noch die Blätter da sind. Die grünen Blätter sind eilanzettförmig, glatt, gestielt, am Rande fein sägeartig eingeschnitten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 4).

Die Blumen nebst den Blumendecken (*Flor. acaciae nostrae, germanicae seu vulgaris*) welche im frischen Zustande einen lieblichen süfslichten Geruch besitzen, der aber beim Trocknen verlohren geht, sind offizinell. Man bereitet daraus auch ein destill. Wasser (*Aqua acaciarum*) das sich aber nicht lange erhält, sondern bald seinen schwachen Geruch verliehrt. Die unter dem Namen Schlehen (*Fructus Acaciae germanicae*) bekannten Früchte wurden sonst ebenfalls eingesammelt, und daraus das Schlehenmufs (*Roob acaciae nostrae*) bereitet, das aber in Vergessenheit gerathen ist. Jetzt macht man die reifen Schlehen noch mit Essig und Zucker, zum Gebrauch für die Tafel ein, oder zerstampft sie, und infundirt sie mit Franzwein, um daraus den Schlehenwein zu bereiten.

Schleim, s. Gummi.

Schleim, thierischer, oder Mucus. Das Wort Schleim ist zeither immer in einer sehr unbestimmten Bedeutung gebraucht worden. Hatchett hat neuerdings diesen Begriff genauer zu bestimmen gesucht. Bei seinen Untersuchungen der Bestandtheile der Häute erhielt er, indem er dieselben mit Wasser kochte, verschiedene Quantitäten von Gallerte. Wurden die Absüde durch Verdunsten konzentrirt, so bemerkte er mehrere Unterschiede, in Ansehung der Klebrigkeit und Steifigkeit. Diese Unterschiede mufsten als wesentlich betrachtet werden, und rührten keinesweges von dem Grade des Eindickens her, indem, so weit

auch

auch das Verdunſten des wäſsrigen Beſtandtheils getrieben wurde, ſie ſich doch erhielten.

Diejenigen, welche die ſteifſte Gallerte bilden, eignen ſich vorzüglich zur Verfertigung des Tiſchlerleims. Auch die Wirkung des Waſſers auf dieſe verſchiedenen Arten von Gallerte iſt verſchieden, und hängt von dem Grade der Steifigkeit ab, den ſie anzunehmen fähig ſind. Diejenigen, welche die ſteifſte Gallerte bilden, werden vom Waſſer am ſchwerſten aufgelöſt, diejenigen aber, welche die dünnſten Gallerten geben, werden vom Waſſer am leichteſten aufgelöſt. Einige Arten von Gallerte geben eine ſehr wenig konſiſtente Auflöſung; andere, ohngeachtet ſie in mehrern Eigenſchaften mit der Gallerte übereinkommen, gelatiniren gar nicht.

Auf dieſe letzte Art, welche im Waſſer auflöslich iſt, will Hatchett das Wort thieriſcher Schleim beſchränkt wiſſen. Bei den verſchiedenen Modificationen deren die thieriſche Gallerte fähig iſt, würde der Leim das Ende der Reihe, der Schleim aber das andere bilden. Die Eigenſchaften welche der Schleim beſitzt, würden alſo folgende ſeyn: Er iſt im kalten Waſſer auflöslich; der Alkohol löſt aber denſelben nicht auf. Die Wärme bringt ihn nicht zum Gerinnen, auch bildet er keine Gallerte. Durch Gerbeſtoff und Zinnauflöſung wird er niedergeſchlagen.

Schleimbärenklau. *Acanthus mollis L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit ausgeſchweiften ſtachelloſen Blättern, die in Sizilien und Italien wild wächſt. Die Wurzel (*Rad. Acanthi*, *ſeu Brancae urſinae verae*) war ſonſt offizinell, allein anſtatt derſelben wurde immer der Bärenklaubarth (w. ſ.) eingeſammelt. Jetzt ſind beide in Vergeſsenheit gerathen.

Schleimharze, ſ. Gummiharze.

Schleimſäure, ſ. Milchzuckerſäure.

Schleim-

Schleimſäure, brandigte. Bei der trocknen Deſtillation des arabiſchen Gummi, des Honigs, des Zuckers und mehrerer vegetabiliſchen Subſtanzen erhält man eine ſäuerliche empyrevmatiſche Flüſsigkeit, die durch wiederholtes Rektifiziren immer mehr gereiniget werden kann. Man hielt ſie ſonſt für eine eigenthümliche Säure, allein mehrere deutſche Chemiker hielten ſie blos für eine unreine Eſſigſäure, welches ſich auch in den neuern Zeiten beſtätigt hat. Dieſe Flüſſigkeit verhält ſich nähmlich nicht anders als wie eine Eſſigſäure die mit empyrevmatiſch - öligen Theilen verbunden iſt. Demnach muſs die brandigte Schleimſäure mit allen ihren Verbindungen aus dem chemiſchen Syſtem als ſelbſtſtändige Säure ausgeſtrichen werden.

Schlemmen, ſ. unter Präpariren.

Schleſiſche Erde, ſ. Bolus.

Schlich, ſ. Erze.

Schlingbaum, von

Schlingbaumſchwelke. *Viburnum Lantana L.* Ein baumartiger Strauch, mit herzförmigen, ſägeartig gezahnten Blättern, die ſtark geribbt und unten wolligt ſind. Er wächſt häufig in Deutſchland, dient zu Zäunen und Hecken und blüht im Mai und Juni mit weiſsen und wohlriechenden Blumen. Die Blätter (*folia Viburni*) waren ſonſt offizinell.

Schlingblume, ſ. Gerberſumach.

Schlippenwurzel, ſ. Natterwurzknöterich.

Schloſswurzel, ſ. Stabwurzbeifuſs.

Schlottenblume, ſ. Küchenſchellwindblume.

Schluck von Bernſtein, ſo nennt man die kleinen Stücken und Abfälle von dem Drechſeln der gröſsern Bernſteinſtücke.

Schlüſſelblume, ſ. Primelſchlüſſelblume.

Schlutten, s. Judenkirschschlutte.

Schmack, s. Gerbersumach.

Schmalblattlinter. *Phillyrea angustifolia L.* Ein 8 bis 10 Fuss hoher immergrünender Strauch, mit gleichbreiten, lanzettförmigen, ganz glattrandigen Blättern, der in Italien, Spanien und Frankreich wild wächst, bei uns aber bisweilen in Gärten gezogen wird, und im Mai und Juni mit kleinen blassgrünen Blümchen blüht. Die adstringirend schmeckenden Blätter (*Fol. Philyreae Vulgaris*) waren sonst offizinell.

Schmalblattlungenkraut. *Pulmonaria angustifolia L.* Diese Lungenkrautart hat eine der Blumenkrone an Länge gleichkommende Blumendecke, und lanzettförmige Wurzelblätter. Sie wächst in südlichen Gegenden Deutschlands in Wäldern, und blüht fast den ganzen Sommer hindurch mit blauröthlichen Blumen. Das Kraut (*Herba pulmonariae angustifoliae*) wird bisweilen anstatt des Fleckenlungenkrauts (w. s.) gebraucht.

Schmalblattmark. *Sium angustifolium L.* Eine Dolde mit gefiederten Blättern, deren Blättchen geöhrt sind; mit gefiedert zerschnittenen Hüllen und Dolden, wovon die in den Blattwinkeln sitzenden gestielt sind. Diese Pflanze welche an Wassergräben hin und wieder in Deutschland wächst blüht im Juli mit weissen Blumen. Die Blätter (*Folia Sii*) haben einen eigenthümlichen Geruch, und bittern beissenden Geschmack, und waren vormahls offizinell.

Schmalblattunholdkraut. *Epilobium angustifolium L.* Ein fünf Fuss hohes Kraut, mit geneigten Staubfäden, abstehenden gleichbreiten, lanzetförmigen Blättern, und ungleichen Blumen. Es wächst mit perennirender Wurzel auf dürren Wasserrändern im Gebüsche, und blüht im Juli mit blauen Blumen.

Die

Die etwas adſtringirend ſchmeckenden ſchleimigten **Blätter** (*Folia Lyſimachiae Chamaenerii*) hielt man ſonſt für ein Wundkraut. Sie ſollen betäubende Kräfte beſitzen, und die Ruſsen ſich mit dem Aufguſs derſelben berauſchen.

Schmalkraut, ſ. Biſamſtorchſchnabel.

Schmalz, ſ. Fett.

Schmalzblume, theils Kriechhahnenfuſs, theils auch Sumpfdotterblume.

Schmalzhefen, ſ. Ochſenbrechhauhechel.

Schmalzwurzel, ſ. Wallwurzelbeinwell.

Schmeer, darunter verſteht man das friſch ausgelaſſene **Schweinfett.**

Schmeerwurzel, von

Schmeerwurzſchwarzrebe. *Tamus communis L.* Ein kletternder Strauch, mit herzförmigen unzertheilten Blättern, der im ſüdlichen Deutſchland in Gebüſchen wächſt, und mit blaſsgelben oder weiſsen blühtentrauben blüht, die ſchwarzrothe Beere hinterlaſſen.

Die **Wurzel** (*Rad. Tami, Tamni ſeu Bryoniae nigrae*) iſt rund, knollig, äuſſerlich ſchwarz, innerhalb weiſs, ohne Ringel, von einem ſcharfen etwas unangenehmen Geſchmack.

Schmelzbarkeit. *Fuſibilitas.* So nennt man die Eigenſchaft der Körper, aus dem Zuſtande der Feſtigkeit, durch eine hinreichende Temperatur in den Zuſtand der Flüſsigkeit überzugehen.

Schmelzen. Das Schmelzen überhaupt iſt der Uebergang eines feſten Körpers in den Zuſtand eines flüſſigen. Beim Schmelzen findet der merkwürdigſte Unterſchied ſtatt. Einige Körper gehen, ohne daſs man im Stande iſt Zwiſchenzuſtände wahrzunehmen, auf einmahl aus dem Zuſtande des Feſtſeyn's in den der

Flüſſig-

Flüſsigkeit über, bei andern aber erfolgt dieſes durch unmerkliche Uebergänge. Der Körper wird erſt weich, geht langſam durch alle Grade der Weichheit hindurch bis er zuletzt vollkommen flüſſig wird, z. B. Wachs, Talg, Harze etc. Das Eis hingegen und die meiſten Metalle dienen als Beiſpiel der erſten Art Körper.

Die feſten Körper gehen nicht eher in den Zuſtand flüſſiger über, als bis ſie auf eine gewiſſe Temperatur gebracht werden. Dieſe Temperatur, welche für jede Art von Körpern beſtimmt iſt, heiſst der Schmelzpunkt derſelben. Er läſst ſich bei Körpern welche leicht aus einem Zuſtand in den andern übergehen leichter beſtimmen, als bei den Körpern der zweiten Klaſſe, welche erſt verſchiedene Zwiſchenzuſtände durchlaufen.

Das Schmelzen iſt eine der wichtigſten chemiſchen Operationen, die man auch vorzüglich im Groſsen anwendet, um die Metalle aus ihren Erzen zu gewinnen. Sind nähmlich die Erze gehörig vorbereitet ſ. Erze, ſo werden ſie zu gutegemacht oder verſchmolzen, welches mehrentheils mit einem Zuſatz oder Zuſchlag geſchieht. Dieſe Zuſchläge oder Flüſſe dienen, theils die Erze die zu dicke und zähe fliefsen, dünnflüſſiger zu machen, damit ſich das Metall beſſer abſondern kann, und um das Schmelzen zu befördern, theils aber auch, um noch verſchiedene Theile aus dem Erze, z. B. Schwefel, Arſenik etc. zu binden und von dem Metalle abzuſcheiden. Man bedient ſich oft leichtflüſſiger Schlacken, nicht nur um die erſte Abſicht zu erreichen, ſondern um auch noch das in ihnen befindliche Metall zu gewinnen, oder Kalk, Fluſsſpath etc. Manchmahl bricht auch ſchon das Erz in einer Gangart die den Fluſs erleichtert, und bedarf dann keines Zuſchlags weiter.

Wir wollen hier das Schmelzen der Metalle im Allgemeinen betrachten, nachdem wir zuvor einiges von den

den Oefen gesagt haben, worinne diese Schmelzungen im Grossen geschehen.

Die Gefässe d. h. die Oefen worinne die Erze verschmolzen werden heissen Schmelzöfen, und werden vorzüglich in vier Klassen eingetheilt: 1) in Schachtöfen mit Gebläse; 2) in Reverberiröfen mit und ohne Gebläse; 3) in Schmelzheerde mit und ohne Gebläse, und 4) in Tiegelöfen mit und ohne Gebläse.

Alle Schachtöfen, ob es gleich in Rücksicht der Bauart derselben ausserordentliche Verschiedenheiten giebt, kommen doch in mehrern Hauptstücken mit einander überein. Ihr Haupttheil ist nähmlich ein vertikal aufsteigender Kanal, oder Schacht. In diesen Oefen wird das Erz schichtweise mit Kohlen verschmelzt, und das Brennmaterial vermittelst eines Gebläses, wodurch ein heftiger oder wenigeres heftigeres Feuer erregt wird, entzündet, geschmolzen und zugleich reduzirt. In diesen Oefen müssen die Erze mit Vorsicht behandelt werden, weil sie leicht wieder oxydirt werden können, wenn das Gebläse zu stark ist. Vorzüglich kömmt es bei dem Schmelzen in diesen Oefen auf ein richtiges Verhältniss zwischen Erz und Kohlen an.

Die Reverberiröfen unterscheiden sich von den Schachtöfen vorzüglich dadurch, dass die zu schmelzende Masse nicht in unmittelbarer Berührung mit dem Brennmateriale steht, sondern von dem letztern abgesondert auf einem eignen Heerde in Fluss gebracht wird. Da diese Flamme wenig reduzirt, so muss man die Schmelzmasse mit reduzirenden Mitteln beschicken. Oefterer aber wendet man die Reverberiröfen da an, wo man oxydiren will, wie das der Fall mit den gewöhnlichen Treibeöfen ist.

Die Schmelzheerde bestehen aus runden oder viereckigten Vertiefungen, die aus Thon, Kohlengestübe

stübe oder feuerfesten Steinen aufgeführt sind, und auf welchen das Metall durch das Gebläse, oder durch blosen Luftzug vermittelst des Brennmaterials in Fluss kömmt. Unter diese Klasse von Oefen gehört der Saigerheerd, der Silberfeinbrennheerd u. a. m.

Die Tiegelöfen bestehen aus grössern Schacht- oder Reverberiröfen, in welchen sich Tiegel von Eisen, Graphit und Thon, oder Thon und Kiesel (s. Schmelztiegel) befinden, welche auch durch ein Reverberir- oder Gebläsefeuer erhitzt werden. Der Messingofen und der Blaufarbenofen gehören in diese Klasse.

Das Gebläse wird auf mancherley Art eingerichtet, und vorzüglich hat man folgende Arten zu Blasen theils versucht, theils eingeführt, und beibehalten: 1) das Wassertrommelgebläse; 2) die prismatischen Blasebälge; 3) die Windkastengebläse; 4) die Zylindergebläse; 5) die Kastengebläse; 6) die Zylinderwassergebläse; und 7) die Dampfkugelgebläse.

Die ausführlichere Beschreibung dieser Schmelzöfen und Gebläse findet man nebst den Abbildungen in den oben (B. I. p. 792) angeführten Schriften.

In diesen Oefen wird nun das Schmelzen schon gerösteter, oder zum Theil auch wohl ungerösteter Erze vorgenommen, oder es werden Metalle von einander geschieden, oder gereiniget, oder wohl neue Verbindungen gemacht, wie z. B. in den Messingöfen. Das Schmelzen noch nicht gerösteter Erze heisst das Rohschmelzen. Ueberhaupt aber nennt man die Metalle, welche vom Schmelzen noch nicht rein ausfallen, roh, oder was von dem Schmelzen kieshaltiger Kupfer oder Silbererze, oder auch anderer Erze mit einem Zuschlag von Kiess fällt, Rohstein oder Lech. — Stein ist in der Hüttensprache ein Mittelding zwischen Metall und Schlacken, oder ein geschmolzenes Metall,

das

das aber noch Schwefel oder andere Vererzungsmittel bei ſich hat, nur nicht mehr in der Menge, wie in der natürlichen Verbindung. Der Stein befindet ſich auch gewöhnlich bei dem Schmelzen in der Mitte, zwiſchen Metall und Schlacke, weil er leichter als das reinere Metall, aber ſchwerer als die Schlacke iſt.

Bei dem Schmelzen in Schachtöfen wird auf folgende Art verfahren: Zuerſt muſs der Ofen angewärmt werden; dadurch ſucht man nicht nur den Heerd, ſondern auch den Ofen ſelbſt, wenn er neu iſt, von der Feuchtigkeit zu befreien. Dieſes Anwärmen aber muſs mit groſser Vorſicht geſchehen, damit keine Riſſe entſtehen; man fängt daher mit der gelindeſten Feuerung an, und ſteigt bis zum ſtärkſten Feuer. Bei kleinen Oefen dauert das Anwärmen 3 bis 6 Stunden, bei groſsen aber mehrere Tage. Iſt der Ofen zuletzt mit Kohlen gefüllt, ſo hängt man das Gebläſe ein, und fängt nun das Aufgeben der Beſchickung an.

Der Anfang des Aufgebens der Beſchickung wird immer mit dem bei dem Proceſſe vorkommenden leichtflüſſigen Schmelzwerke, Kalkſtein, Schlacken etc. gemacht, damit man den Ofen erſt in Gang bringt, dann ſteigt man immer nach und nach mit der Menge der Beſchickung im Verhältniſs gegen das Brennmaterial. Der Hauptgrundſatz dabei iſt, daſs die Kohlen den möglichſt hohen Ertrag tragen, ohne daſs das Ausgebrachte an Menge und Güte verliehrt. Das Aufgeben geſchieht in ſogenannten Gichten oder Schichten, indem man die Beſchickung mit den Kohlen abwechſelnd in den Ofen einträgt. Die Beſchickung muſs ſo viel als möglich gleichförmig auf den Kohlen ausgebreitet werden, und gleichförmig niedergehen.

Das Feuer ſucht man während der Arbeit immer von gleicher Stärke zu erhalten, weil ſonſt die Arbeit unter-

unterbrochen oder aufgehalten wird. Auch muſs das Erz auf allen Seiten gleichförmig ſchmelzen.

Die Abſonderung der Schlacken von dem in dem Tiegel oder Heerde befindlichen Metall erfolgt auf eine zweifache Art; entweder ſie werden abgeworfen, oder ſie laufen ab. In allen Fällen liegen die Heerde, oder die Vorheerde ſo niedrig, daſs die Schlacken eher aus denſelben in den Hüttenraum überflieſsen, als in die Form zurücktreten können. Strengflüſſige Schlacken werden abgehoben, leichtflüſſige flieſsen ab.

Wenn nun die Maſſe gehörig von Schlacken gereiniget iſt, ſo wird ſie entweder abgeſtochen, oder ausgeſchöpft, und der Heerd wieder jedesmahl ſorgfältig gereinigt.

Die Zeit wie lange ein Schachtofen gehen kann iſt verſchieden; bei den Eiſen - Hohöfen hat man es am weiteſten gebracht; da hat man welche die mehrere Jahre lang ununterbrochen fortgehen, und der kürzeſte Zeitraum iſt wenigſtens eine Zeit von 20 Wochen; bei Kupfer, Blei und ähnlichen Schmelzungen iſt man aber noch weit zurück. Indeſſen bringt es auch freilich oft die Natur dieſer Erze mit ſich, daſs man alle 4 Wochen, ja bei einigen gar alle 8 Tage ausblaſen muſs.

So vorſichtig wie ein Ofen erwärmt oder angelaſſen wird, eben ſo vorſichtig muſs er auch wieder ausgeblaſen werden, wenn man den Schacht lange erhalten will. Man bricht von der Beſchickung ab, läſst auch wohl zuletzt blos Schlacken bei vermindertem Gebläſe niedergehen. Zuletzt gehen bloſe Kohlen nieder, und ſind dieſe herunter, ſo deckt man den Ofen zu, und läſst ihn langſam erkalten.

Schmelzöfen, ſ. Schmelzen.

Schmelztiegel. *Crucibula. Tigilla.* Es ſind hohle kegelförmige Gefäſse von verſchiedener Gröſse, welche der freien Hitze der Kohlen ausgeſetzt werden, um die

in

in ihnen befindlichen Subſtanzen zu kalziniren, ſchmelzen etc. Sie müſſen, ohne zu zerſpringen, oder Riſſe zu bekommen, ſchnell glühend gemacht, und abgekühlt werden können, der gröſsten Heftigkeit des Feuers widerſtehen, und die Wirkung ſolcher Subſtanzen aushalten, die die Schmelzung befördern.

Das gewöhnlichſte Material zur Verfertigung der Schmelztiegel iſt der Thon. Je reiner derſelbe iſt, deſto beſſer widerſtehen die daraus gefertigten Gefäſse der Einwirkung der Hitze; allein da ſie nicht gut eine abwechſelnde Temperatur vertragen können, ſo verſetzt man ſie mit groben Sande. Dadurch werden ſie freilich poröſer und von manchen Stoffen leicht durchdrungen.

In Deutſchland werden die beſten Smelztiegel in Groſsallmerode und Ellerode in Heſſen verfertigt. Auch in Bilin in Böhmen, und in Bunzlau in Schleſien verfertigt man gute Schmelztiegel die ein äuſſerſt heftiges Feuer aushalten, aber leicht von ätzenden Alkalien, Bleiglas, ſalzſauren Silber etc. angegriffen, und durchbohrt werden. Die beſten ſind gleichförmig gebrannt, geben beim Anſchlagen einen hellen Ton von ſich, und haben keine ſchwarze Flecke.

Aus zerſtoſsenen Tiegelſcherben und Thon werden die Glashäfen verfertigt, in welchen das Glas geſchmolzen wird, die ebenfalls eine lange Zeit einen ſehr heftigen Feuersgrad aushalten müſſen.

Eine andere Sorte Schmelztiegel, die man Ypſertiegel oder Paſſauer Schmelztiegel nennt, werden aus Graphit und Thon verfertigt. Dieſe Tiegel vertragen die Abwechſelung von Hitze und Kälte auſſerordentlich gut, und werden daher vorzüglich zum Schmelzen der Metalle, beſonders in den Münzſtätten gebraucht. Weniger brauchbar ſind ſie für Salze, be-

sonders für schwefelsaure und salpetersaure, weil diese von dem Graphit zersetzt werden.

Die Schmelztiegel von reiner **Platina** vereinigen viele Vollkommenheiten in sich; einmahl weil man sie dem gröſsten Feuersgrade aussetzen kann, ohne zu befürchten, daſs sie schmelzen, und zweitens weil sie von den wenigsten Substanzen angegriffen werden, daher man selbst Säuren, Alkalien, und Salze ohne Gefahr der Verunreinigung darinne behandeln kann. Metalle lassen sich aber nicht darinne schmelzen, weil die Platina mit den meisten Metallen ziemlich leicht schmelzbare Legirungen giebt.

Auch die aus reinem **Silber** verfertigten Schmelztiegel haben ihren Werth, und sind besonders bei der Analyse der Fossilien von groſsem Nutzen, indem man in ihnen die harten Steine mit ätzenden Alkalien auf nassem und trocknen Wege behandeln kann. Freilich kann man sie immer nur einem mäſsigen Rothglühfeuer aussetzen, weil sie sonst leicht schmelzen; auch thut man wohl, wenn man sie etwas stark machen läſst. Mein Schmelztiegel, dessen ich mich bei dergleichen Arbeiten bediene, hält 6 Unzen Wasser, und wiegt 12 Unzen, ohne Deckel.

Der Gebrauch der **eisernen** Schmelztiegel ist sehr beschränkt; man bedienet sich ihrer gewöhnlich um vegetabilische Substanzen darinne einzuäschern.

Schmelztiegel von Speckstein widerstehen der Hitze sehr gut, und dienen vorzüglich um darinne kleine Mengen von Substanzen, die man bei chemischen Analysen erhält, auszuglühen.

Man giebt bisweilen den irdenen Schmelztiegeln die Gestalt rundlicher Flaschen, und nennt sie **Probirtuten**, oder auch einem Kelche äbnliche Gestalt, und dann heiſsen sie **Kelchtuten**. Beide werden vorzüglich bei **metallurgischen Arbeiten** gebraucht.

Schmer-

Schmerbelgänſefuſs. *Chenopodium bonus Henricus L.* Dieſe Gänſefuſsart hat dreieckigte, pfeilförmige, ganz glattrandige Blätter, und zuſammengeſetzte blattloſe Blumenähren in den Blattwinkeln. Die Pflanze iſt zwei Fuſs hoch, und wächſt häufig an Mauern, Häuſern, Schutthaufen, wo ſie faſt den ganzen Sommer hindurch blühet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 90).

Die dunkelgrünen, auf der unteren Fläche weiſsbeſtaubten Blätter (*Hb. boni Henrici, ſeu Lapathi ungtuoſi*) beſitzen einen ſalzichten, ſchleimichten, etwas bitterlichen Geſchmack, und waren ſonſt officinell. Der gemeine Mann bedienet ſich deſſelben noch als Hausmittel, auch wird die Wurzel in der Vieharzneikunde gebraucht.

Schminke, rothe, ſ. Bezette.

Schminke, weiſse, ſ. Wiſsmuth.

Schminkbohne, ſ. Vitsbohne.

Schminkwurzel, ſ. Weiſswurzzaucke.

Schmirgel. *Lapis Smiridis. Ferrum ochtraceum Smiris. Wern.* Ein aus Kieſelerde, Thonerde und Eiſenoxyd beſtehendes ſehr hartes Foſſil, das die Alten unbedachtſamer Weiſe mit unter die Zahnpulver verordneten. Man bedienet ſich deſſelben, nachdem man ihn geſtoſsen, gewaſchen und getrocknet hat, zum Glas- und Stein-Schleifen, wie auch zum Poliren der Stahlarbeiten und anderer Metalle.

Schnabelkraut, ſ. Blutſtorchſchnabel.

Schnallroſe, ſ. Klatſchroſenmohn.

Schnecke, ſ. Erdſchnecke.

Schneeball, oder Schneeballſchwelke. *Viburnum Opulus L.* Ein baumartiger Strauch, mit gelappten Blättern, und Drüſen an den Blumenſtielen, der häu-

fig an den Ufern fliefsender Wäffer wächft, auch häufig in den Gärten mit gefüllten Blumen blüht. Die Alten bereiteten aus den Blumen (*Flores Opuli feu Sambuci aquatici*) ein deftillirtes Waffer, dem fie harntreibende Kräfte beilegten.

Schneeglöckchenknotenblume. *Levcojum vernum L.* Eine fehr bekannte Pflanze mit einblüthiger Blumenfcheide, und keilförmigen Staubwege. Sie wächft häufig auf Bergwiefen an Bächen im Schatten, und blüht fchon im Februar oder März mit weifser Blume. Die zwiebelähnliche Wurzel (*Rad. Levcoji bulbofi feu Violae albae*) wurde von den Alten als Arzneimittel gebraucht.

Schneerofe, fibirifche, von

Schneerofengichtftrauch. *Rhododendron Chryfanthum L.* Eine Pflanze der 10 Kl., die erft in den neuern Zeiten officinell geworden, und eine Zeit lang viel Auffehen erregt hat, nun aber wieder in Vergeffenheit gerathen ift. Die Zweige derfelben find von der Dicke eines Gänfekiels, die Blätter ftehen wechfelsweife, find eirund, ftark geadert, ziemlich dick, auf der Unterfläche blafsgrün, auf der Oberfläche hellgrün. Die Blumen ftehen auf eigenen Stielen, an den Spitzen der Zweige; fie haben einen fünftheiligen Kelch, und eine fünftheilige, glockenförmige, gelbe Krone. Man findet diefes Gewächs auf den höchften und kälteften Gipfeln der Schneegebirge in Sibirien. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 533).

Man bringt aus Rufsland die fpannenlangen Zweige mit Blättern und Blumen (*Herba Rhododendri fibirici*). Der Gefchmack der Blätter ift herbe und bitter, der der Aftfpitzen und Rinde aber mehr zufammenziehend, der Geruch etwas rhabarberartig.

Anftatt diefer Pflanze, hat man fich auch einer andern

dern Art, nämlich des *Rhododendron ferrugineum L.* bedient, die ihr fehr ähnlich ift, aber mit einer rothen Blume blüht, und deren Blätter auf der untern Seite mit einem roftfarbenen Staube bedeckt ift. Sie wächft auf den Alpen der Schweitz, und den öfterreichifchen und pyrenäifchen Gebirgen wild.

Schneidebret. *Inciforium.* Ein ftarkes Bret von hartem Holze, worauf ein langes, gerades Meffer, an der einen Seite mit einem Gewinde an das Bret befeftiget, an der andern aber mit einem hölzernen Griffe verfehen ift, und auf und nieder bewegt werden kann, um vermittelft deffelben auf einem untergelegten Klotze Wurzeln, Hölzer, Rinden u. f. w. zerfchneiden zu können.

Zur Verkleinerung der Kräuter dienet ein halbmondförmiges, mit zwei Handgriffen verfehenes Meffer, Wiegemeffer, womit man aus freier Hand fchneidet, fo dafs, wenn der eine Handgriff aufwärts geht, der andere mit der Hand niederwärts gedrückt wird.

Grofse Quantitäten von trockenen Kräutern verkleinert man am beften mit einem fchweren und fcharfen doppelten Stofseifen, womit man die Kräuter in einem Kaften von dichtem Eichenholze zerftampft.

Schöllkraut, grofses, f. Grofsfchöllkraut.

Schöllkraut, kleines, f. Scharbockhahnenfufs.

Schoenanthum, f. Kameelheumannsbart.

Schokoladkakao. *Theobroma Cacao L.* Ein fchöner Baum der 18 Kl. Man findet ganze Wälder davon zwifchen den beiden Wendekreifen in Amerika, in den heifseften Gegenden, er wird aber auch vorzüglich um die Frucht zu veredeln angebauet. Wahrfcheinlich ift es aber, dafs die in dem Handel vorkommenden verfchiedenen Kakaobohnen oder Schokoladenbohnen

nen (*Cacao, fructus Cacao ſeu Nuclei Cacao*) von verſchiedenen Arten, und nicht blos von Varietäten des Kakaobaums herrühren. Jacquin beſchreibt zwei Bäume, die er auf Martinik antraf, die ſich durch die äuſsere Geſtalt ihrer Früchte unterſchieden, und vermuthlich zweierlei Arten waren. Die eine, welche dort *Cacao du pays* genannt wurde, oder der einheimiſche Baum, trägt Früchte welche aus dem Elliptiſchen in das Länglichte übergehen, an der ſtumpfen Spitze ſich verſchmälern, zehnmal gefurcht und durch kleine Buckelchen ungleich gemacht ſind. Der andere ſogenannte *Cacao de Cayenne* hat eiförmige Früchte, die ganz und gar keine ſolche Erhabenheiten, und beinahe keine Furchen haben, den vorigen an Dicke gleichen, und kürzer ſind.

Jeder dieſer Bäume hat eine Höhe von 12 bis 16 Fuſs. Der aufrechte Stamm iſt dick, und ſeine leichte, weiſse, holzichte Maſſe mit einer bräunlichen, gleichen Rinde begleitet. Die länglicht lanzettförmigen Blätter ſind grün, ganz, neun bis zehn Zoll lang, und ſitzen wechſelsweiſe auf einem Zoll hohen Blattſtiele. Vorzüglich aus den Narben der vergangenen Blattſtiele kommen ohngefähr 8 bis 10 dünne, gehäufte Blumenſtiele hervor, bis ſelbſt an den einzelnen Stamm, und an den dickern Zweigen, unter denen meiſt nur einer eine Frucht bringt, die andern aber unbefruchtet abfallen. Die Früchte ſind glatt, entweder gelb, oder roth, oder aus beiden Farben gemiſcht; die Schale iſt fleiſchicht, inwendig fleiſchfarben, und faſt einen halben Zoll dick. Das Mark iſt weiſslicht, von butterartiger Konſiſtenz, ſondert ſich zur Zeit der Reife von ſelbſt von der Schale ab, und hängt nur noch vermittelſt einiger Fäden mit derſelben zuſammen, welche das Mark durchdringen, und bis an die Schale reichen, daher geben die angeſtoſsenen Früchte ihre

Reife

Reife durch ein Geräuſch zu erkennen. Das Mark, welches angenehm ſäuerlichſüſs ſchmeckt, wird von den Einwohnern roh genoſſen. Jede Frucht enthält ohngefähr 25 Samen oder Bohnen, die, wenn ſie friſch ſind, fleiſchfarben ausſehen. Der Baum trägt zwar faſt das ganze Jahr Blätter, Blumen und Früchte, die meiſten Früchte werden aber doch im Junius eingeſammelt. Nachdem man das Mark abgeſondert hat, werden die Samen, noch ganz friſch, in Fäſſer gepackt, mit Steinen beſchwert, und bleiben ſo einige Tage liegen; ſie erleiden dadurch eine Art von Gährung, nehmen eine rothe oder braune Farbe an, und verlieren dadurch nicht nur ihren herben Geſchmack, ſondern auch die Eigenſchaft auszukeimen. Nachdem ſie gegohren haben, breitet man ſie an einem freien Orte in der Sonne aus, und kehrt ſie fleiſsig um, damit ſie trocken werden. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 373).

Die beſte Sorte des im Handel vorkommenden Kakao iſt der Karak'ſche Kakao (*Cacao de Caraquas*) der aus der Provinz Nikaragua kömmt. Die Bohnen ſind gröſser, ſchwerer, dicker und härter, als die übrigen Sorten, und enthalten viel Oel. Die Schalen ſind gemeiniglich mit kleinen weiſsen, glänzenden Flittern bedeckt, welche nichts anders als Glimmer ſind, der ſich von der Erde, worauf ſie getrocknet worden, angehängt hat. Hierauf folgt die Berbiciſche (*Cacao de Berbice*), der kleiner, dicker und noch ölreicher iſt. Dann der Martinik'ſche Kakao (*Cacao de Martinique*), der aus Martinik, Surinam und St. Domingo gebracht wird; er iſt kleiner als die beiden vorigen Sorten, dünner, weniger ölreich und von Geſchmack bitterer. Er hat eine glatte und hellbraune Schale. Die ſchlechteſte Sorte iſt der braſilianiſche Kakao, der lang, ſchmal, flach, trocken und bitterlich ſchmeckt.

Man

Man bedient ſich des Kakao theils zur Gewinnung des darinne enthaltenen butterartigen Oels, theils zur Bereitung der Chokolade.

Um das Kakaoöl oder die Kakaobutter (*Oleum ſeu Butyrum Cacao*) zu gewinnen werden die Kakaobohnen erſt in einer eiſernen Trommel über gelindem Feuer geröſtet, bis ſich die Schale leicht abſondern läſst, dann abgeſchält, und die Bohnen in einem Mörſer, oder, was weit zweckmäſsiger iſt, auf einer enge geſtellten Kaffeemühle zu einem groben Pulver zermalmt. Dieſes Pulver breitet man auf einem Haarſiebe aus, bedeckt es mit dem leinenen Preſsbeutel, und ſetzt es ſo lange den heiſsen Waſſerdämpfen aus, bis es ganz damit durchdrungen iſt. Hierauf wird es ſchnell in den Beutel gefüllt, und dieſer zwiſchen die eiſernen oder zinnernen Platten einer Preſſe, die vorher auch durch ſiedendes Waſſer erwärmt worden ſind, gebracht, und ſchnell ausgepreſst. Das erhaltene, gewöhnlich etwas bräunlich gefärbte Oel ſeihet man durch Löſchpapier, das man auf einen Trichter legt, den man auf ein Gefäſs ſteckt, und in einen ſiedend heiſsen Ofen ſtellt. Nach dem Erkalten gerinnt das Oel zu einer weiſsen oder gelblichten feſten Maſſe, welche einen milden Geſchmack beſitzt, und ſich weit länger aufbewahren läſst als andere Oele oder Fette, ohne ranzigt zu werden. Doch muſs man ſie an einem kühlen Orte aufheben.

Man kann auch das Kakaoöl erhalten, wenn man die zerriebenen Kakaobohnen mit Waſſer auskocht. Das Oel begiebt ſich während dem Kochen auf die Oberfläche des Waſſers, und kann nach dem Erkalten herabgenommen, und auf die angezeigte Art gereiniget werden. Das durch Auskochen gewonnene Oel wird aber leichter ranzigt; auch erhält man durch das Auskochen weniger als durch das Auspreſſen.

Zur

Zur Bereitung der **Schokolade** werden die Bohnen vorher ebenfalls erst geröstet, dann von den Schalen befreiet, und nun in einem erwärmten eisernen Mörser, noch besser aber in einer besonders dazu eingerichteten Maschine, **Schokoladenmaschine**, zu einem höchst feinen Breie gerieben; dann setzt man ein gleiches Gewicht gepülverten weissen Zucker, und zuletzt mehrere Gewürze, z. B. Zimmt, Nelken, Kardamomen, mit Zucker zerriebene Vanille u. s. w. hinzu, und wiegt die Masse in überzinnte eisenblecherne Formen ab, worinne man sie gleichförmig durch Schlagen vertheilt, und nach dem Erkalten herausnimmt. Zum arzneilichen Gebrauche bestimmte Schokolade erhält keinen Zusatz von Gewürz.

Schollera Oxycoccos, s. Moosbeere.

Schoosskraut, s. Durchwachshasenohr.

Schotendorn, ägyptischer, s. Nilmimose.

Schotendorn, unächter, s. Robinsakazie.

Schotenerbse, s. Pisum sativum.

Schotenklee, s. Hornkleeschote.

Schotenpfeffer, s. Sommerbeissbeere.

Schotenblume, s. Pulsatillwindblume.

Schreckkörner, s. Pfingsrosenpäonie.

Schreckkraut, s. wilder Sellerieeppich.

Schüttgelb, s. unter Weissbirke.

Schulweide, s. Rainweidehartriegel.

Schuppenstreubelwurzel. *Lathraea Squamaria L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit ganz einfachem, fleischigen Stengel, und niederhängenden Blumenkronen, deren Unterlippe dreispaltig ist. Sie wächst am Fusse der Bäume in den dichtesten Wäldern, und hat anstatt der Blätter bloss aufeinander liegende eirunde Schuppen. Im März und April blüht sie mit weissen und rothen

then Blümchen. Die mit gezähnelten Schuppen zusammengesetzte Wurzel (*Radix Squamariae*, *Dentariae majoris*) war sonst officinell.

Schuppenwurzel, s. Schuppenstreubelwurz.

Schusterkraut, s. Braundost.

Schwadengrütze, von

Schwadenschwingel. *Festuca fluitans* L. Eine 3 bis 4 Fuss hohe Grasart, mit ästiger aufrechter Rispe, und rundlichen grannenlosen, fast stiellosen Aehrchen, die mit mehrjähriger Wurzel an Wassergräben und sumpfigen Wiesen wächst, und in Polen und der Mark Brandenburg häufig angebauet wird. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 220).

Der von seiner dünnen braunen Schale durch Stampfen und Sieben enthülsete Samen, Mannagrütze oder Heidegrütze (*Grana Mannae*) dient vorzüglich als ein leicht verdauliches Nahrungsmittel zur Erholung der Wiedergenesenden, und wird deshalb auch in einigen Apotheken gehalten.

Schwalbe. *Hirundo rustica* L. Der Aberglaube suchte in diesem Vogel sonst grosse Arzneimittel, und nahm ihn in den Arzneivorrath auf. Man destillirte von jungen Schwalben ein Wasser (*Aqua hirundinum*), oder brannte die Vögel zu Kohle, oder bediente sich auch der Schwalbennester mit Wasser gekocht zu Umschlägen.

Schwalbenwurzel, s. Laurenzschwalbenwurzel.

Schwamm, s. Kropfschwamm.

Schwanzpfeffer, s. Kubebenpfeffer.

Schwarzandorn, s. Schwarzballotte.

Schwarzballotte. *Ballota nigra* L. Eine Pflanze der 14 Kl. mit unzertheilten herzförmigen, sägeartig gezähnten Blättern, und scharf gespitzten Blumendecken.

Sie

Sie wird 2 bis 4 Fuſs hoch, und wächſt häufig in Deutſchland an Zäunen und ſchattigen wüſten Plätzen, und blüht den Sommer über blaſsröthlich.

Das ſtinkende bittere, dunkelgrüne Kraut (*Herba Marubii nigri ſeu Ballotae*) war ſonſt offizinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 266.)

Schwarzbeere, ſ. Blaubeerheidel.

Schwarzbilſen. *Hyoscyamus niger L.* Eine Pflanze der 5 Kl. die unter die wirkſamſten Giftpflanzen gehört. Sie wächſt mit zweijähriger Wurzel häufig an Zäunen, Wegen, Schutthaufen, um die Dörfer herum. Der Stengel iſt äſtig, fühlt ſich weich an. Die Blätter ſind ungeſtielt, ausgeſchweift, und umfaſſen den Stengel, die ſtielloſen Blumen ſind gelblich mit netzförmigen purpurrothen Linien durchzogen. Die ganze Pflanze beſitzt einen widrigen betäubenden Geruch. (Abbild. Zorn *plant. met. tab.* 84).

Die klebrigen haarigen Blätter (*Folia Hyoscyami*) muſs man im Mai vor dem Ausbruch der Blüthe einſammlen, ſchnell trocknen und in gut verwahrten Gefäſsen aufheben, weil ſie leicht wieder Feuchtigkeit anziehen und verderben. Man bereitet auch daraus einen Dickſaft (*Succus inſpiſſatus ſeu Extractum hyoscyami*).

Die weiſse, ebenfalls giftige Wurzel (*Rad. hyoscyami*) wird ſeltener gebraucht als das Kraut; auch die Samen (*Sem. hyoscyami*) welche klein, rundlich und aſchfarben ſind, werden noch bisweilen gebraucht. Sie ſind ebenfalls giftig. Aus dieſen Samen erhält man durchs Auspreſſen ein fettes Oel (*Oleum hyoscyami*) das aber gewöhnlich mit Leinöl verfälſcht wird. Man ſchreibt dieſem Oele beruhigende Kräfte zu, und braucht es zu Linimenten oder andern äuſſerlichen Arzneimitteln.

Schwarzbrechnuſs. *Iatropha Curcas L.* Ein Baum aus der 21 Kl. mit herzförmigen, eckigen Blättern; er wächſt im ſüdlichen Amerika, vorzüglich auf Barbados, und blüht grün. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 404).

Dieſer Baum trägt eine dreifächrige Nuſs, von der Gröſse einer wälſchen Nuſs, und hat in jedem Fache einen länglichten Samen, die unter einer zerbrechlichen, glänzenden, ſchwarzen Schale einen öligen Kern enthält. Dieſe Nüſſe beſitzen eine giftige Schärfe, die aber blos in der Schale liegen ſoll. In den ältern Zeiten wurde aus den zerquetſchten Samen mit Waſſer ein Oel ausgekocht, das den Namen Höllenöl (*Oleum infernale*) führte. Jetzt iſt es nicht mehr im Gebrauch.

Schwarzchriſtwurzel. *Helleborus niger L.* Eine Pflanze der 13 Kl. Sie treibt einen ziemlich ſaftigen Stengel. Die Blume hat keinen Kelch, fünf oder mehrere Blumenblätter. Die Samenkapſel ſteht aufrecht, und enthält viele Samen. Man findet den Stengel faſt nackend, er trägt nur eine oder zwei Blumen, und hat fuſsförmige Blätter. Das Vaterland ſind die Appenniniſchen pyrenäiſchen Alpen und andere hohe Gebürge, doch findet man die Pflanze auch bei uns in Gärten, woſelbſt ſie im Januar oder im Februar blüht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 185).

Von dieſer Pflanze wird die ächte Nieſswurz, ſchwarze Nieſswurz (*Rad. Hellebori nigri, ſeu Ellebori, Melampodii*) eingeſammelt. Die ächte Wurzel entſpringt aus einem rundlichen Knopfe, von der Gröſse eines Pfirſichkerns, der ſchwarz und gefurcht iſt, und an allen Seiten viele glatte, und runde Zaſern hat, die äuſſerlich ſchwarz, innerlich aber weiſs, und von bittern, widrigen Geruch und Geſchmack ſind. Blos dieſe Zaſern werden zum Arzneigebrauche unter dem Namen *Fibrae ſ. Fibrillae hellebori nigri* eingeſammelt. Sie müſſen mit Vorſicht getrocknet, und an

einem trocknen Orte, gut vor der Luft geſchützt, aufgehoben werden, weil ſie ſonſt leicht ihre Kräfte verliehren.

Leider! wird die Nieſswurzel äuſſerſt häufig mit andern Wurzeln verwechſelt oder verfälſcht, z. B. mit der Grünchriſtwurzel, die ſich aber leicht durch ihren weit bitterern und brennendern Geſchmack davon unterſcheidet, den man gleich bemerkt, da er bei der ächten Nieſswurzel erſt nach einigem Kauen ſpäther empfunden wird; mit der Stinknieſswurz, deren Wurzel eine weit ſchwärzere Farbe beſitzt, und nicht ſo dick iſt als die ächte Wurzel, auch nur wenige und kurze Faſern hat; mit der Wurzel vom Kupelhahnenfuſs, die im trocknen Zuſtande faſt ganz geſchmacklos iſt, u. a. m. Man thut wohl, wenn man die Wurzel zum Arzneigebrauch ſich ſelbſt im Garten bauet, oder von andern bezieht, die ſie ſelbſt gebauet haben, weil faſt alle im Handel befindliche Wurzel unzuverläſsig iſt.

Schwarzdatteln, ſ. Sauertamarinde.

Schwarzdorn, ſ. Schlehenkirſche.

Schwarzeben. *Dioſpyros Ebenum L.* Ein groſser in Oſtindien wachſender Baum, mit eirund länglichten, lederartigen Blättern, glatten Knospen, und einzelnen, ſtielloſen Blumen in den Blattwinkeln. Das Kernholz deſſelben (*Lignum Ebenum*) iſt das ſchwerſte von allen bekannten Hölzern, dicht und ſchwarz. Es wurde ſonſt als Arzneimittel, jetzt wird es aber blos zu Tiſchlerarbeiten gebraucht.

Schwarze Heidelbeere, ſ. Blaubeerheidel.

Schwarze Nieſswurzel, ſ. Schwarzchriſtwurz.

Schwarzespe. *Populus nigra L.* Ein ſehr bekannter Baum aus der 21 Klaſse, der eine beträchtliche Höhe und Dicke erreicht, und ein weiches, ſchwammiges Holz

Holz hat. Er hat zugespitzte, auf beiden Seiten glatte, sägeartig gezähnte, dreieckige, doch mehr lange, als breite Blätter, und wächst in Wäldern, und bei Dörfern, an feuchten Stellen, und blüht zu Anfange des Frühjahrs. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 577).

Die Blattknospen, oder Pappelknöpfe (*Oculi seu Gemmae populi*) sind zugespitzt, länglicht, gelblichgrün, und enthalten einen klebrigen, wohlriechenden bittern Saft. Man sammelt sie im März ein, und bereitet aus den frischen Knospen mit Weingeist eine Tinktur.

Schwarzflockblume. *Centaurea Jacea L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit dürren, zerrissenen, befranzten Blumendeckschuppen, lanzettförmigen Blättern, ausgeschweift gezahnten Wurzelblättern, und kantigen Aesten. Sie wird etwa 2 Fuss hoch, perennirt und blüht häufig auf mit Gras überzogenen Aeckern und Ackerrändern mit purpurfarbigen Blumen.

Die dunkelgrünen feinwolligen Blätter (*Herba Jaceae nigrae*) besitzen einen süsslichtherben Geschmack, und waren vormahls officinell.

Schwarzfrauenhaar, s. Frauenhaarmilzfarn.

Schwarzholder. *Sambucus nigra L.* Ein baumartiger Strauch der 5 Kl. mit 5theiligen Afterdolden, baumartigen Stamm und gefiederten Blättern, deren Blättchen ziemlich einförmig und sägeartig gezähnt sind. Die Blumen sind weiss, klein, der Kelch fünftheilig, die Krone radförmig, fünfspaltig, mit zurückgebogenen Läppchen. Er wächst häufig in ganz Deutschland, an den Zäunen, in den Dorfgärten und Gebüschen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 334).

Der gebräuchlichste Theil dieser Arzneipflanze sind die Blüthen, Holunderblüthen (*Flores Sambuci*), die im Juni hervorkommen. Man sammelt die ganzen

ganzen Blüthenbüſchel ein, von denen man aber die langen Stiele abſchneidet. Sie beſitzen einen ſtarken, angenehmen, etwas betäubenden Geruch, und einen bitterlichſchleimigten Geſchmack. Bei der Deſtillation mit Waſſer erhält man ein riechbares wirkſames Waſſer (*Aqua florum Sambuci*), das noch häufig im Gebrauche iſt.

Die ſchwarzen, ſüſslicht-ſäuerlich-ſchmeckenden Beere (*Baccae Sambuci*, *Grana Actes*) werden theils getrocknet, theils aber auch preſst man ſie aus, und dickt den Saft zu einem Rhob, Holundermuſs (*Rhob Sambuci*) ein. Dieſes muſs einen lieblichen, nicht brandigen Geſchmack beſitzen, und nicht kupferhaltig ſeyn.

Aus den in den Beeren enthaltenen Samen preſste man ſonſt auch ein fettes Oel (*Oleum ex arillis Sambuci*) aus, welches grün, dicklich und von unangenehmen Geruch und Geſchmack iſt. Jetzt iſt es in Vergeſſenheit gerathen.

In den ältern Zeiten hat man auch die innere, vom Holze abgeſchabte grüne Rinde (*Cortex medianus ſeu interior Sambuci*) als Arzneimittel gebraucht, die jetzt ebenfalls nicht mehr gebraucht wird.

Schwarzholz, ſ. Färberſumach.

Schwarzkerze. *Verbascum nigrum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit länglichten herzförmigen, geſtielten, oben aber ungeſtielten ovallanzettförmigen Blättern. Sie wird 3 bis 4 Fuſs hoch, und wächſt häufig an trocknen Anhöhen, und blüht im Juli und Auguſt gelb, mit violetten Bärten an den Staubbeuteln (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 25).

Von dieſer Pflanze werden auch häufig die Blumen anſtatt denen der Königskerze eingeſammelt. Auch war ſonſt die Wurzel (*Rad. Verbasci nigri*) offizinell,

nell, und wurde befonders in der Vieharzneikunde gebraucht.

Schwarzkoriander, f. Gartennichel.

Schwarzkümmel, f. Gartennichel.

Schwarzmaulbeerbaum. *Morus nigra L.* Ein Baum der 21 Kl. mit ziemlich grofsen, herzförmig eingetieften, zugefpitzten, rauhen, fägeartigen, geftielten Blättern. Die Blüthen find grünlicht und bilden länglichtrundliche Kätzchen.

Das Vaterland diefes Baums ift urfprünglich Perfien, doch wird er jetzt häufig in ganz Deutfchland in Gärten angetroffen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 173 ff.).

Die im Herbfte reifenden Früchte (*Mora. Baccae mori*), Maulbeere, find aus lauter kleinen Beerchen zufammengefetzt, die einen angenehmen fäuerlichfüfsen Saft enthalten, aus welchem man den Maulbeerfyrup (*Syrup. mororum*) bereitet.

Die Rinde der Wurzel (*Cortex radicis Mori*) ift äufserlich der Länge nach runzlicht, und befitzt frifch einen etwas unangenehmen Geruch, und bitterlichen, etwas fcharfen Gefchmack. Die Alten gebrauchten fie als ein Mittel gegen den Bandwurm.

Schwarznachtfchatten. *Solanum nigrum L.* Eine Pflanze der 5 Kl mit fchwachem krautartigem Stengel, eiförmigen, zahnartig eckigten Blättern, und niederhängenden, zweizeiligen Blüthentrauben. Die Pflanze blüht faft den ganzen Sommer hindurch mit weifsen Blumen, die einen einblättrigen, fünffpaltigen Kelch, und eine radförmige Krone haben. Sie wächft überall an Wegen, Zäunen, Schutthaufen u. f. w., und ift einjährig. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 44).

In den ältern Zeiten wurde das frifche Kraut (*Herba Solani nigri*) als äufserliches Mittel gebraucht,

das

das giftige Eigenschaften besitzt; auch wurde daraus ein destill. Wasser (*Aqua solani nigri*) bereitet.

Die im späthen Herbst reifenden, schwarzen, süsslicht faden Beere (*Baccae Solani*) sind ebenfalls giftig.

Schwarzpfeffer. *Piper nigrum L.* Eine Pflanze der zweiten Klasse. Der Stengel derselben ist strauchartig, sehr lang, schlang, windet sich um Bäume und um andere Körper hinauf, und treibt aus den Gelenken des Stengels Wurzeln. Die Blätter sind eiförmig, ganz, zugespitzt, glatt, fast flach, an der Spitze und am Rande etwas zurückgebogen, mit sieben Adern durchzogen, und stehen wechselsweise. Die Blattstiele sind ganz einfach. Die Blumen stehen an der Seite den Blättern gegenüber und bilden länglichte einfache Blumenähren. Der Kelch ist vierblättrig, die Blättchen sind dick, ausgehölt, stumpf und ungleich. Die Krone fehlt. Die zwei Staubfäden sind pfriemenförmig, flach, und mit eiförmigen Staubbeuteln versehen. Das Vaterland dieser Pflanze ist Ostindien, vorzüglich wird sie in Malabar, Sumatra, Java und Cochinchina in sehr grosser Menge angebauet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 557).

Die vor der Reife, wenn sie kaum röthlich werden, abgestreiften, getrockneten Beere kommen als schwarzer Pfeffer (*Piper nigrum*) in Handel; sie sind runzlicht, schwarzbraun, von geringen Geruch, aber sehr scharfen und hitzigen Geschmack. Die an der Pflanze völlig reif gewordenen Beere, welche durch die Reife viel von ihrer Schärfe verliehren, werden in Wasser oder Essig eingeweicht, und zwischen den Händen gerieben, wodurch sie von ihrem Oberhäutchen befreiet werden, und dann nach dem Trocknen den weissen Pfeffer (*Piper album*) geben. Die Schärfe des Pfeffers ist vorzüglich in den harzigen Theilen enthalten, daher auch der Weingeist mit dem Pfeffer eine sehr bren-

brennend ſchmeckende Tinktur giebt, das Waſſer hingegen zieht doch auch noch einen ſcharfſchmeckenden Extraktivſtoff aus. Durch Deſtillation mit Waſſer erhält man aus dem Pfeffer eine ſehr geringe Menge eines weiſsen ätheriſchen Oels von milden Geſchmack.

Schwarzrhabarber, ſ. Jalappenwurzel.

Schwarzwurzchriſtoffel. *Actea ſpicata L.* Eine Pflanze der 13 Kl. mit eiförmiger Blüthentraube und beerenartiger Frucht, die häufig in ſchattigten Wäldern wächſt. Die Wurzel (*Rad. acteae ſeu Chriſtophoriana*, *Aconiti racemoſi*) wird betrügeriſcher Weiſe anſtatt der Schwarzchriſtwurzel verkauft. Sie iſt zylindriſch, veräſtiget ſich, iſt äuſſerlich ſchwärzlicht, innerhalb weiſs, und von einem unangenehmen Geruch, der ſich aber unter dem Trocknen faſt gänzlich verliehrt.

Schwefel. *Sulphur.* Der Schwefel gehört bis jetzt noch unter die einfachen oder unzerlegten Stoffe. Er kömmt in der Natur in ſehr groſser Menge vor, beſonders in Verbindung mit metalliſchen Stoffen, welche durch ihn vererzt ſind, beſonders in den ſogenannten Kieſen. Aus dieſen Verbindungen ſcheidet man den Schwefel entweder durch ein abſichtlich angeſtelltes Ausſchmelzen, oder durch Deſtillation ab, oder man gewinnt ihn auch als Nebenprodukt bei dem Röſten der ſchwefelhaltigen Erze; im letzten Falle wird aber immer nur ein kleiner Theil des Schwefels gewonnen, und der meiſte in die Luft zerſtreut.

In Sachſen, Böhmen, Schleſien u. a. Ländern wird der Schwefel in den Schwefelbrenn- oder Schwefeltreibeöfen, welche eine Art von Galeerenöfen ſind, aus den Schwefelkieſen durchs Ausſchmelzen gewonnen. In dem Gewölbe des Ofens befinden ſich Oeffnungen, worinne irrdene Röhren, anſtatt der Retorten

faſt

faſt horizontal liegen. Dieſe Röhren ſind an dem Vordertheile, das aus dem Ofen hervorragt, enger, und in demſelben liegt der Schwefelkies, welcher durch die hintere weitere Oeffnung in Stücken in die Röhre gethan, und durch ein irrdenes Blatt oder den Stern vor dem Herausfallen aus dem engern Ende der Röhre geſichert wird, an welche gegoſsene eiſerne Vorlagen angelegt ſind. Das weitere Ende der Röhre wird genau verſtopft, und nun durch ein mäſsiges Feuer des Ofens der Schwefel herausgeſchmelzt, welcher in die Vorlage flieſst. So wie kein Schwefel mehr flieſt, werden die Röhren von hinten ausgeleert, mit friſchen Schwefelkieſs gefüllt, die ausgeſchmolzenen Kieſe aber, Schwefelbrände, benutzt man nachher auf Vitriol.

Der auf dieſe Art erhaltene Schwefel iſt indeſſen noch unrein, und von grauer Farbe, und heiſst Treibſchwefel oder Rohſchwefel; man reiniget ihn durch ein abermahliges Deſtilliren. Dieſe Reinigung oder Läuterung geſchieht im Läuterofen, gleichfalls ein galeerenförmiger Ofen, worinne auf beiden Seiten groſse eiſerne Kolben, oder Läuterkrüge etwas geneigt ſtehen. In dieſe ſchüttet man den Schwefel, bedeckt ſie mit dem Sturz, einer Art von Helm, und verklebt ſie. Die an dem Sturz befindliche Röhre geht in eine eiſerne oder irrdene Vorlage oder Krug, welche oben zur Seite noch eine kleine Oeffnung hat, um die Luft einzulaſſen, und eine dritte, um den Schwefel herauszulaſſen; dieſe verſtopft man mit einem hölzernen Zapfen. Der Schwefel der hier übergeht, wird, wenn er noch flüſſig iſt, aus den Vorlagen in irrdene Töpfe herausgelaſſen, und wenn er etwas erkaltet iſt, in hölzerne, mit Waſſer angefeuchtete, walzenförmige Formen zu Stangenſchwefel gegoſsen.

Bei dem Röſten der Erze ſammelt man auch bisweilen Schwefel, z. B. zu Goslar, aus den ſchwefelreichen

reichen Silber- Kupfer- Zink- und Bleierzen des Rammelsbergs. Wenn die Röſtung dieſer Erze in den Röſthaufen ſchon eine beträchtliche Zeit gedauert hat, und das Erz oben auf, gleichſam überſirniſst, oder fettig zu werden anfängt, ſo ſtöſst man mehrere Gruben oder Löcher in die Röſthaufen, die man mit Vitriolklein, d. h. den Abgängen die bei der Vitriolbereitung erhalten werden, glatt gemacht hat, in welchen ſich der Schwefel ſammelt, und täglich dreimahl in Gefäſse mit Waſſer geſchöpft wird. Dieſer Schwefel wird hernach durch ferneres Schmelzen in einem groſsen Keſſel aus gegoſſenen Eiſen geläutert, vom Bodenſatz abgeſchöpft, und dann zu Stangenſchwefel gegoſsen. Der im Keſſel zurückbleibende Bodenſatz iſt der ſogenannte Roſsſchwefel (*Sulphur caballinum*), der noch in der Vieharzneikunde gebraucht wird.

Sonſt findet man auch den Schwefel in den andern Naturreichen; ſo macht er z. B. einen Beſtandtheil der Eier, der Haare, des Bluts aus etc. Auch findet man ihn in ſehr vielen Pflanzen und ihren Theilen.

Auch kömmt der Schwefel als reiner natürlicher oder gediegener Schwefel in Gyps- und Thonlagen vor, theils wird er auch als ein natürliches Sublimat in der Nähe von feuerſpeienden Bergen gefunden.

Der reine Schwefel iſt ein blaſsgelber, harter, ſpröder Körper, der keinen Geruch beſitzt, auſſer wenn er gerieben oder erwärmt wird. Er erregt eine ſchwache jedoch eigenthümliche Geſchmacksempfindung, iſt ein Nichtleiter der Elektrizität, wird aber durch Reiben elektriſch. In der Hand ſchnell erwärmt kniſtert er, und bekommt Riſse. An der Luft verändert er ſich nicht. Sein ſpecif. Gewicht iſt gleich 1,990.

Wird der Schwefel in verſchloſſenen Gefäſsen bis auf eine Temperatur von etwa 170° Fahrenheit erhitzt,

so steigt er unverändert in die Höhe, und legt sich, wenn er an einen gut abgekühlten Ort kömmt, als ein lockerer Anflug an, den man Schwefelblumen (*Flores sulphuris*) nennt. Blos dieser durch Sublimation gereinigte Schwefel darf zum innerlichen Arzneigebrauche angewendet werden. Man verrichtete diese Sublimation ehemahls in Aludeln im Sandbade, aber jetzt wird sie blos im Grofsen vorgenommen.

An der äussern Wand einer viereckigten Kammer befindet sich ein starker Kessel aus Gufseisen. Dieser ist überwölbt, und aus der Wölbung gehen zwei Röhren ins Innere der Kammer. Der Rauchfang des Ofens, über welchem der Kessel steht, hat weder mit der Kammer, noch mit dem innern Raume des Kessels Gemeinschaft. In den Kessel schüttet man den Schwefel, und erhält ihn, bei mäfsigem Feuer, im Flufs. Er erhebt sich in Dämpfen, welche durch die Röhren in die Kammer steigen, und sich daselbst als Schwefelblumen anlegen. Die Schwefelblumen müssen zum Arzneigebrauche gut mit Wasser ausgewaschen werden, weil ihnen ein kleiner Theil Schwefelsäure anhängt, die sich wahrscheinlich während der Operation erzeugt hat, aus der Verbindung der in dem Gefäfse enthaltenen Luft mit etwas Schwefel.

Erhitzt man den Schwefel bis zu 224° Fahrenheit, so schmilzt er, und wird so flüssig wie ein Oel. Bei verstärkter Hitze fängt er an zu kochen, und sich in einen braunen Dampf zu verwandeln. Läfst man den geschmolzenen Schwefel erkalten, so kristallisirt er in zarten Nadeln. Am deutlichsten läfst sich die Kristallisation des Schwefels wahrnehmen, wenn man den geschmolzenen Schwefel blos auf der Oberfläche erkalten läfst, dann diese durchstöfst, und den noch flüssigen Antheil ausfliefsen läfst.

Bei

Bei einer Temperatur von 560° Fahrenheit entzündet ſich der Schwefel beim Zugange der Luft, und verbrennt mit einer blaſſen blauen Flamme und Ausſtoſsung eines ſauern erſtickenden Dampfs. Er ſetzt weder Rauch noch Ruſs ab, und läſst keinen Rückſtand. Während dem Brennen wird er zur ſchwefligten Säure.

Der Schwefel kann mit dem Sauerſtoff überhaupt in verſchiedene Verhältniſse treten; ſchmelzt man ihn eine geraume Zeit in einem offenen Gefäſse bis er anfängt ganz dick und klebrig zu werden, ſo befindet er ſich im oxydirten Zuſtande. Gieſst man ihn noch flüſsig in Waſſer, ſo bemerkt man an ihm eine rothe Farbe, und die Geſchmeidigkeit des Wachſes. Hundert Theile Schwefel und 91,68 Sauerſtoff geben die ſchwefligte Säure (w. ſ.) und 100 Theile Schwefel und 136,4 Sauerſtoff geben, nach Klaproth, die feſte, und unter Zutritt von 80 Th. Waſſer die flüſſige Schwefelſäure (w. ſ.)

Auch mit dem Waſſerſtoff geht der Schwefel in Verbindung, und bildet damit verſchiedene Produkte, ſ. Schwefelalkohol, Hydrothionſäure, Hydrothionſchwefel.

Das Waſſer löſet den Schwefel nicht auf, wohl aber löſet er ſich im Alkohol auf. Die Auflöſung erfolgt am beſten, wenn man Schwefeldämpfe mit Alkoholdämpfen zuſammenkommen läſst. Es erfolgt eine ſtinkende braunrothe Flüſſigkeit.— Auch ſchon bei der bloſen Digeſtion nimmt der Alkohol einen kleinen Theil Schwefel auf.

Neuere Verſuche machen es ſehr wahrſcheinlich, daſs der Waſſerſtoff entweder ein Beſtandtheil des Schwefels ſey, oder daſs wenigſtens der Schwefel immer Waſſerſtoff enthalte. Berthollet verwandelte Stangenſchwefel in Dämpfe, und lieſs dieſe durch eine weiſsglühende gläſerne Röhre gehen, die mit einem Gasapparate verbunden war; er erhielt ſchwache Spuren von hydrothionſaurem Gas. Als er in irrdenen Retorten aber

Schwe-

Schwefel mit Metallen zuſammenſchmolz, und ſchwefelhaltige Metalle bildete, erhielt er das hydrothionſaure Gas in ſo reichlicher Menge, daſs er Bleiauflöſung damit fällen konnte. Dieſe Verſuche ſind mit der gröſsten Sorgfalt angeſtellt worden. Die Retorten wurden vor dem Verſuche ſtark ausgetrocknet; auch die Metalle welche dazu genommen wurden, als Kupfer, Eiſen und Queckſilber, waren vorher durchs Feuer von jeder Spur anhängender Feuchtigkeit befreiet worden.

Dieſe Verſuche beſtätigte Davy auf einem andern Wege. Er nahm dazu Schwefel, den er, um ihn von allem etwa dabei befindlichen Waſſer zu reinigen, in einer mit Stickſtoffgas gefüllten Retorte ſublimirt, und darinne bis zu dem Augenblicke, wo er zu dem Verſuche diente, heiſs erhalten hatte. Dieſen Schwefel brachte er im geſchmolzenen Zuſtande zwiſchen die Poldräthe von Platina einer groſsen, aus 500 Doppelplatten beſtehenden galvaniſchen Säule, und erhielt daraus eine groſse Menge hydrothionſaures Gas. Dieſe Verſuche ſind noch auf mancherley Art abgeändert, und von mehrern wiederholt worden, und immer zeigte ſich die Gegenwart des Waſſerſtoffs. Ja, aus Davy's Verſuchen ſcheint wirklich hervorzugehen, daſs der Waſſerſtoff ein nothwendiger Beſtandtheil des Schwefels ſey, und mit in die Zuſammenſetzung deſſelben gehöre. Er wird demnach bald aus der Reihe der einfachen Subſtanzen verſchwinden, und in die Klaſſe der zuſammengeſetzten Stoffe verſetzt werden müſſen.

Die Verbindungen des Schwefels mit Alkalien, ſ. unter Schwefelalkalien, und ſeine Verbindungen mit den Metallen ſind ſchon unter den einzelnen Metallen abgehandelt worden.

Der im Handel vorkommende Stangenſchwefel, beſonders der eine grünlichte Farbe beſitzt, enthält oft, wie Weſtrumb durch Verſuche gezeigt hat, etwas Arſenik.

Schwefel-

Schwefeläther oder Schwefelnaphtha. *Aether sulphuricus.* Wenn man Alkohol mit Schwefelsäure vermischt, und die Mischung bei gelindem Feuer destillirt, so erleidet derselbe merkwürdige Veränderungen in der Grundmischung, und wird in einen Aether verwandelt, s. Aether.

Wer der Erfinder des Schwefeläthers ist, weiss man nicht mit Gewissheit anzugeben. Einzelne Stellen in den Schriften des Raimund Lullius und des Basilius Valentinus machen es wahrscheinlich, dass er schon zu ihren Zeiten bekannt gewesen sey. Die erste bekannte deutliche Beschreibung seiner Darstellung aber rührt von einem 1544 auf einer Reise nach Italien verstorbenen Arzt, dem Valerius Cordus, her, aus dessen hinterlassenen Papieren sie Conrad Gesner zuerst mittheilte, und öffentlich bekannt machte. Er führte damahls den Namen *Oleum vitrioli dulce verum.*

Die Aufmerksamkeit der Chemiker auf dieses merkwürdige Produkt wurde aber erst im Jahre 1729 allgemeiner, als ein deutscher Chemiker, unter dem angenommenen Namen Froben, Nachricht von einem künstlichen Aether, jedoch ohne Anzeige der Bereitung desselben, in einem schwülstigen allchemistischen Stiele ertheilte, daher man auch nachmahls diese Flüssigkeit *Aether Frobenii* nannte. Nun beschrieb bald darauf Stahl die bei der Destillation des Schwefeläthers vorkommenden Erscheinungen genauer als viele seiner Nachfolger, und Friedrich Hoffman, den ein hallischer Apotheker, Namens Martmeyer, welcher den Aether schon lange verfertigt, und unter der Benennung *Panacea vitrioli* verkauft hatte, wegen verschiedener Verbesserungen des Verfahrens um Rath fragte, und ihm den ganzen Prozess mittheilte, handelte nun ebenfalls in einer Streitschrift von diesem Gegenstande, und trug vorzüglich dazu bei, dass derselbe nicht

nicht nur mehr bekannt, ſondern auch häufiger angewendet wurde. Vorzüglich kam der mit Alkohol verbundene Schwefeläther ſehr in Gebrauch, ja man nannte ihn ſogar hoffmanniſchen Geiſt, oder ſchmerzſtillenden Geiſt (*Liquor anodynus mineralis Hoffmanni*), oft auch verſüſsten Vitriolſpiritus (*Spiritus vitrioli dulcis*).

Wir übergehen die vielen, von einander abweichenden Vorſchriften zur Bereitungsart dieſer Flüſſigkeit, da ſie doch im Grunde immer auf Eins hinauslaufen, ſo wie die vorgeſchlagenen Handgriffe, um eine reichlichere Ausbente zu gewinnen, und theilen hier gleich das zweckmäſsigſte Verfahren, nebſt den dabei vorkommenden Erſcheinungen mit.

In einen geräumigen gläſernen Kolben, auf welchen ein tubulirter Helm gut paſst, ſchütte man eine beliebige Menge gut entwäſſerten Alkohol, und tröpfle eine gleiche Menge, dem Gewichte nach, konzentrirter Schwefelſäure hinzu. Wegen der bei dieſer Vermiſchung ſtatt findenden Erhitzung muſs das Hinzuſchütten der Säure zum Alkohol behutſam, in kleinen Portionen und in Abſätzen geſchehen. Die Säure wird beim Hineintröpfeln ein ſtarkes Geräuſch verurſachen, und das Gemiſch während dem Erhitzen eine dunkle Farbe annehmen. Daſs ſchon bei dieſer Miſchung chemiſche Veränderungen vorgehen, beweiſst der veränderte, weit angenehmere Geruch, und die Farbe des Alkohols.

Dieſes ſaure Gemiſch wird auch für ſich noch gebraucht, und heiſst Hallers ſaures Elixier; nimmt man 3 Theile Alkohol zu einem Theile Säure, ſo heiſst es Rabels Waſſer, und wenn 6 Theile Alkohol zu einem Theile Säure genommen werden, Dippels ſaure Tropfen.

Am

Am zweckmäſsigſten iſt es, wenn man die Miſchung ſo langſam wie möglich vornimmt, um die zu ſtarke Erhitzung zu vermeiden, und jedesmal den Kolben wieder mit dem Helm bedeckt, oder die Säure durch den Tubulus des Helms einträgt, und dieſen jedesmal wieder verſtopft. Iſt die Miſchung geſchehen, ſo ſtellt man den Kolben in ein Sandbad, lutirt einen Kolben mit Blaſe und Mehlkleiſter vor, und giebt nun ganz gelindes Feuer, das man bis zum ſchwächſten Sieden der Flüſſigkeit verſtärkt. Anfangs geht etwas faſt unveränderter Alkohol über, den man abnehmen muſs, dann aber folgt der Aether, oder eine Flüſſigkeit eigener Art, von einem höchſt lieblichen erfriſchenden Geruch, die ſich durch dünne, fettig ausſehende Streifen, die man im Helm und in der Vorlage bemerkt, zu erkennen giebt.

So wie der Geruch die Entſtehung der ſchwefligten Säure zu erkennen giebt, wird die Deſtillation unterbrochen, und die Vorlage ausgeleert, welche den Aether enthält, der in Geſellſchaft mit etwas Waſſer übergegangen iſt. Auf den in der Retorte befindlichen Rückſtand gieſst man noch einen Theil Alkohol, und erneuert die Deſtillation mit der bemerkten Vorſicht, worauf man wieder einen Theil Aether erhält. Dieſes Zugieſsen von Alkohol kann noch öfterer wiederholt werden, nur muſs man die Deſtillation jedesmal zur rechten Zeit unterbrechen, und nicht zu weit fortſetzen. Cadet erhielt aus drei Pfund konzentrirter Schwefelſäure, die er mit 16 Pfund Alkohol nach und nach deſtillirte, durch zehn, nach einander angeſtellte Deſtillationen 10 Pfund und 2 Unzen des beſten Schwefeläthers. Endlich aber wird der Rückſtand ſehr wäſſerig, kohligt und deſshalb unbrauchbar. Dieſen Rückſtand kann man aber dann mit Waſſer verdünnen, durch-

durchſeihen und zu verſchiedenen andern Zwecken die darinne befindliche Säure noch benutzen.

Die Deſtillation des Schwefeläthers ſtellt man am Beſten im Winter bei einer kalten Temperatur an, weil der Aether ſehr flüchtig iſt. Muſs man ihn im Sommer bereiten, ſo iſt es wenigſtens ſehr rathſam, die Vorlage mit kaltem Waſſer zu umgeben, und dieſes oft zu erneuern.

So ſorgfältig man auch bei der Deſtillation des Schwefeläthers verfahren mag, ſo geht doch leicht ein Theil ſchwefligte Säure mit über. Um dieſe abzuſondern ſchüttelt man den Schwefeläther ohngefähr mit dem zehnten oder zwölften Theile ſeines Gewichts ſehr verdünnter Aetzlauge, und ſondert dann durch einen Scheidetrichter den Aether von der untenſtehenden Flüſſigkeit ab. Dieſe wäſsrige alkaliſche Flüſſigkeit ſchüttet man aber nicht weg, ſondern ſammelt ſie in einer gut zu verſtopfenden Flaſche. Hat man eine Quantität dieſes Waſſers geſammelt, ſo ſchüttet man es in eine Retorte, und gewinnt durch eine gelinde Deſtillation daraus oft noch eine ziemliche Menge Aether.

Um den Aether möglichſt waſſerfrei zu machen, rektifizirt man ihn nochmals aus einer Retorte über etwas trocknem ſalzſauren Kalk. Sollte er noch etwas Alkohol beigemiſcht enthalten, ſo darf man ihn nur mit etwas Waſſer ſchütteln, welches den Alkohol in ſich nimmt, dann abſondern und über gebrannten Kalk rektifiziren. Auf dieſe Art erhält man ihn ganz rein.

Der Schwefeläther läſst ſich mit dem Alkohol in allen Verhältniſſen verbinden. Die Auflöſung hat den Geſchmack und Geruch des Aethers, wiewohl in einem ſchwächern Grade. Iſt die Menge des Alkohols, die dem Aether beigemiſcht wurde, nicht groſs, ſo kann man durch einen Zuſatz von Waſſer, wiewohl mit Verluſt, den Aether wieder abſcheiden. Eine

Miſch-

Mifchung aus einem Theil Schwefeläther und aus drei Theilen Alkohol giebt Hoffmanns fchmerzftillenden Geift (*Liquor anodynus mineralis Hoffmanni*). Man bereitet diefe Flüffigkeit aber auch wohl fo, dafs man der konzentrirten Schwefelfäure bei der Deftillation gleich eine gröfsere Quantität Alkohol zufetzt. Man vermifcht z. B. einen Theil konzentrirte Schwefelfäure mit vier Theilen Alkohol dem Gewichte nach, und deftillirt die Flüffigkeit fo lange, bis fich fchwefligte Säure zeigt. Das Deftillat ift der Hoffmannfche Geift. Auf den Rückftand kann man dann noch fehr oft eine frifche Menge Alkohol giefsen und fo noch eine grofse Menge Liquor gewinnen. Wird in diefen Hoffmannifchen Liquor die harzige Subftanz aufgelöft, die bei der Deftillation der Aetherbereitung zurückbleibt, fo entfteht eine gelbe Tinktur, die man fonft *Liquor Manchini* nannte, und häufig brauchte.

Der reine Schwefeläther ift eine weifse, helle, durchfichtige Flüffigkeit von einem fehr ftarken, durchdringenden aber angenehmen Geruch und Gefchmack. Er ift unter allen bekannten Flüffigkeiten die leichtefte, indem fein fpecififches Gewicht bei einer Temperatur von 68° Fahrenh. nur 0,732, und wenn er völlig gereinigt ift 0,717 beträgt. Er fchwimmt auf dem Waffer, wie ein Oel, verdunftet äufserft fchnell, und bringt beym Verdunften einen hohen Grad Kälte hervor. Er ift äufserft entzündlich, und weil er fo leicht verdunftet, fo läfst er fich fchon in einer Entfernung vom Lichte entzünden.

Man kann fich leicht Aetherdampf verfchaffen, wenn man in ein Gefäfs, aus dem man durch Erhitzen die atmofphärifche Luft getrieben hat, einige Tropfen Aether fallen läfst, und das Gefäfs verftopft. Sauffure fand, dafs ein luftleerer oder ein mit Luft angefüllter Raum von der Gröfse eines Kubikfufses bei

einer

einer Temperatur von 86° Fahrenheit ungefähr 2 Unzen Aetherdampf fassen kann, und dass 1000 Kubikz. reiner Aetherdampf 654,47 Gran wiegen.

Priestley bemerkte, wenn er Aether mit einer gasförmigen Substanz vermischte, die über Quecksilber stand, dass sich das Volumen des Gas um das Doppelte vermehrte. Nach Saussure wird ein Volumen Luft, welches = 1 gesetzt wird, in das Aether geschüttet worden, durch die Ausdehnung auf 2,6341 gebracht. Hundert Kubikz. ätherhaltige Luft wiegen bei einem Barometerstande von 27′ und bei einer Temperatur von 68° Fahrenh. nach eben demselben 81,637 Gran, und enthalten 37,965 Kubikz. atmosphärische Luft, welche 16,19 Gran wiegen.

Das durch den Aetherdampf ausgedehnte Sauerstoffgas wird nach Saussure durch den elektrischen Funken nicht entzündet. Dieses rührt davon her, dass des Aetherdampfs zu viel, oder dass das Sauerstoffgas zu sehr verdünnt ist. Wird hingegen zu dem ätherhaltigen Sauerstoffgas noch reines Sauerstoffgas gesetzt, so entzündet sich der Aetherdampf.

Saussure stellte hierüber mehrere Versuche an, um daraus die Bestandtheile des Schwefeläthers zu bestimmen. Er mischte über Quecksilber zu 100 Theilen ätherhaltigem Sauerstoffgas dem Volumen nach 504 Th. reines Wasserstoffgas, und entzündete das Gas durch den elektrischen Funken in dem Voltaschen Eudiometer. Die 604 Theile luftförmiger Flüssigkeiten, welche 541,96 Sauerstoffgas enthielten, waren nach dem Verbrennen auf 344,31 Theile zurückgebracht, in welchen eine zweite eudiometrische Prüfung 230,51 kohlenstoffsaures Gas und 113,80 Sauerstoffgas anzeigte. Der Rückstand der ersten Operation enthielt einen Nebel, der wässrig und ohne Geruch zu seyn schien. Es verbrauchen demnach hundert Theile Aetherdampf, dem

dem Volumen nach, 428,15 Sauerſtoffgas und hinterlaſsen einen Rückſtand von Waſſer und 230,51 kohlenſtoffſauren Gas, woraus man ſchlieſsen muſs, daſs das Sauerſtoffgas 395,28 im Aether enthaltenes Waſſerſtoffgas verbrannt habe.

Nimmt man die eben angegebenen Zahlen für Kubikzolle an, und ſetzt, anſtatt ihrer, das ihnen bei einem Barometerſtande von 27 Zoll und einem Thermometerſtande von 18° entſprechende Gewicht, ſo wiegen 100 Kubikz. Aetherdampf 65,447 Gran und enthalten:

1) Die Kohle von 230,51 Kubikzoll kohlenſtoffſ. Gas, d. i. 38,64 Gr. Kohle.

2) 395,28 Kubikzoll Waſſerſtoffgas, welche 12,62 Gr. wiegen.

3) Eine Quantität Sauerſtoff und Waſſerſtoff in Form von 14,187 Waſſer. Setzt man für das Waſſer ſeine Beſtandtheile, und berechnet alle Reſultate dieſer Analyſe auf 100 Th. Aether, dem Gewichte nach, ſo beſteht er aus: 59,04 Kohle, 21,86 Waſſerſtoff und 19,1 Sauerſtoff.

Dieſe Analyſe wiederholte Sauſſure viermal, und das Mittelverhältniſs aus dieſen vier Verſuchen gab für 100 Theile Aether: 58,2 Kohle, 22,14 Waſſerſtoff, 19,66 Sauerſtoff.

Der Aether brennt ohne Docht mit einer hellen, weiſsen, aber Ruſs abſetzenden Flamme. Während dem Verbrennen bildet ſich Waſſer und kohlenſtoffſaures Gas.

An der freien Luft kocht der Schwefeläther bei einer Temperatur 98° Fahrenh. und im luftleeren Raume bei 20° Fahrenh. Wäre der Druck der Atmoſphäre nicht, ſo würde der Aether ſtets im gasförmigen Zuſtande erſcheinen.

Läſst man den Schwefeläther durch eine glühende Porzellanröhre hindurchgehen, ſo erleidet er ebenfalls eine

Zer-

Zerſetzung. Die Erſcheinungen, welche dieſe Zerſetzung darbietet, hat neuerdings Sauſſure ebenfalls mit Sorgfalt unterſucht. Er ließ durch eine glühende Porzellainröhre 1103 Gran reinen Schwefeläther hindurchgehen. Die Porzellainröhre war mit einer gläſernen Schlangenröhre verbunden, die mit kaltem Waſſer abgekühlt wurde, und dieſe endigte ſich in einen kleinen Ballon, der die tropfbaren Flüſſigkeiten aufnahm, während die gasförmigen durch eine am Ballon befindliche Röhre in den pnevmatiſchen Apparat geleitet wurden. Zur Deſtillation bedurfte es keines Feuers unter der Retorte, die den Aether enthielt. Sie war durch die Nachbarſchaft des Ofens, durch welchen die Röhre gieng, einer Hitze von 27° Reaum. ausgeſetzt worden, und dieſe Temperatur war hinreichend, den Aether in Zeit von 14 Stunden deſtilliren zu können. Der Aether wurde völlig zerſetzt, und lieferte folgende Produkte:

1) In der Mitte der Porzellainröhre $5\frac{1}{4}$ Gran Kohle, in Geſtalt eines dünnen, langen, zuſammengerollten Blatts. Dieſe gab beim Einäſchern im Platintiegel keine wiegbare Menge Aſche.

2) In der gläſernen Schlangenröhre, und der obern Wölbung des Ballons ohngefähr 3 Gran eines weſentlichen, ſehr entzündlichen, in glänzenden, durchſichtigen Blättern kriſtalliſirten, nach Benzoe riechenden Oels. Es war im Alkohol auflöslich, und wurde durch Waſſer wieder daraus niedergeſchlagen.

3) In dem Ende der Porzellainröhre, welches aus dem Ofen hinausreichte, in der Schlangenröhre und endlich in noch gröſserer Menge im Ballon, 43 Gran beinahe ſchwarzes Oel, welches zum Theil flüſſig war, zum Theil Honigdicke hatte. Es roch nach Benzoe mit Empyrevmatiſchen gemiſcht, war im Alkohol auflöslich, im Waſſer unauflöslich, ſcharf, und etwas da-

von auf die Lippen geſtrichen verurſachte Schmerzen und Eiterung. Wurde es auf Papier geſtrichen, ſo trocknete es darauf aus, und man konnte mit dem Mikroſkope kleine gelbe Kriſtalle erkennen, die bei der Temperatur der Atmoſphäre nicht ſehr flüchtig waren.

4) Ein Tropfen Waſſer, der ſich in der Gasröhre fand, und etwa 3 Gran wog, war farbelos, roch nach Benzoe, und verbreitete bei der Annäherung von Salzſäure Dämpfe.

5) Endlich erhielt S. noch eine Quantität 3541 Kubikz. oxydirtes Kohlenwaſſerſtoffgas, ohne Beimiſchung von kohlenſtoffſaurem Gas. Dieſes Gas aber hatte einen gelben, dicken, ſtark benzoeartig riechenden Rauch mit ſich in den Ballon geführt, der zum Theil von dem Waſſer der Wanne eingeſogen wurde, und verflüchtigtes Oel war.

Der Schwefeläther enthielt weder Schwefel, noch Schwefelſäure in ſeiner Miſchung, und die Chemiker, welche dieſe Säure darinne angetroffen haben, arbeiteten zuverläſſig mit keinem reinen Schwefeläther, oder haben ſich ſonſt auf irgend eine Art getäuſcht.

Der Schwefeläther friert in einer Temperatur von — 48° Fahrenh. zu einer ſchaumigen eiſigten Maſſe. Man bringt durch ſalzſauren Kalk und trocknen friſch gefallenen Schnee dieſe Temperatur hervor.

In zehn Theilen Waſſer löſet ſich der Schwefeläther bei der gewöhnlichen Temperatur auf. Erwärmt man das Waſſer, ſo verflüchtiget ſich der Aether wieder, und kann durch Deſtillation daraus ſehr gut abgeſondert werden.

Der Schwefeläther löſet nicht nur das ſalzſaure Eiſen auf, ſ. unter Eiſentinkturen, ſondern auch mehrere metalliſche Salze, z. B. das ſchwefelſaure Uran, das ſalzſaure ätzende Queckſilber, den ſalzſauren Zink etc. Die im Aether aufgelöſten metalliſchen Salze erleiden

leiden gewöhnlich eine Zerſetzung, wenn man ſie dem Sonnenlichte ausſetzt, und das aufgelöſte Metall desoxydirt ſich, und wird in ein Metalloxydul verwandelt.

Das ätzende Ammoniak verbindet ſich mit dem Aether, nicht aber die andern ätzenden Alkalien.

Der Schwefel löſet ſich im Aether ſchon auf, wenn er lange damit in der Kälte in Berührung ſteht. Der ſchwefelhaltige Aether beſitzt einen unangenehmen Geruch, und ſchwärzt die weiſsen Metalle. Reichlicher erfolgt nach meinen Verſuchen eine Auflöſung, wenn Schwefel und Aether einander in Dampfgeſtalt begegnen. Es entſteht eine ſtinkende gefärbte Flüſſigkeit, aus der ſich aber bald wieder Schwefel abſetzt.

Auch der Phosphor löſet ſich im Schwefeläther auf, ſ. S. 163. Dieſe Auflöſung iſt ſeit einiger Zeit als Arzneimittel gebraucht worden.

Das Salpetergas wird ebenfalls vom Aether abſorbirt, auch das ſchwefligtſaure und hydrothionſaure Gas, keinesweges aber das kohlenſtoffſaure Gas oder das Waſſerſtoffgas.

Die konzentrirte Schwefelſäure erhitzt ſich beträchtlich mit dem Aether, und verwandelt den gröſsten Theil deſſelben in eine gelbe öligte Flüſsigkeit, Weinöl, und in ein beſonderes Kohlenwaſſerſtoffgas, ſ. Waſſerſtoffgas, kohligt-öligtes. Zugleich entwickelt ſich dabei eine groſse Menge ſchwefligte Säure. Die konzentrirte Salpeterſäure erhitzt ſich auch mit dem Schwefeläther und brauſt damit lebhaft auf.

Das oxydirtſalzſaure Gas zerſetzt den Schwefeläther. Bringt man in eine etwa zwei Quart haltende Flaſche, mit gasförmiger oxydirter Salzſäure gefüllt, und ſo trocken wie möglich ein halbes Quentchen Aether, und bedeckt die Mündung mit einem leichten

Stückchen Holz, ſo bemerkt man nach einiger Zeit weiſse Dämpfe, die ſich gleichförmig in der Flaſche verbreiten, und dann folgt eine mit Flamme begleitete Exploſion; zu gleicher Zeit wird eine beträchtliche Menge Kohle abgeſetzt, und in der Flaſche bleibt als Rückſtand kohlenſtoffſaures Gas.

Wenn bei der Deſtillation des Aethers, nachdem derſelbe übergegangen iſt, die Vorlage gewechſelt, und die Deſtillation weiter fortgeſetzt wird, ſo gehen jetzt weiſslichte Dämpfe über, die ſich in der Vorlage zu einer ſauren Flüſſigkeit verdichten, die aus Waſſer, ſchwefligter Säure und Eſſigſäure beſteht. Auf dieſer Flüſſigkeit ſchwimmt ein leichtes, gelblichtes Oel, das man Weinöl (*Oleum vini*) nennt. Dieſes Weinöl iſt eben ſo gut ein Product der Arbeit, als der Aether, es unterſcheidet ſich aber weſentlich von demſelben: es iſt gelb von Farbe, wird aber durch öfteres Waſchen mit Kalkwaſſer weiſs. Es ſchwimmt auf dem Waſſer, beſitzt einen von Aether verſchiedenen Geruch, brennt mit einer weit mehr Ruſs abſetzenden Flamme als derſelbe, und hinterläſst beim Verbrennen eine Kohle. Es gleicht mehr einem ätheriſchen Pflanzenöle. Uebrigens beſteht es auch aus Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff, doch in einem andern Verhältniſse als der Aether.

Wird die Deſtillation noch weiter fortgeſetzt, nachdem man eine mit dem pnevmatiſchen Apparate in Verbindung ſtehende Vorlage angebracht hat, ſo entwickelt ſich ſchwefligte Säure, dann geht dicke ſchwarze Schwefelſäure über, und zugleich kohlenſtoffſaures Gas, das mit ſchwefelligtſaurem Gas, und einem beſondern kohlenſtoffhaltigen Waſſerſtoffgas, ſ. Waſſerſtoffgas kohligt öligtes, verbunden iſt, und merkwürdige Eigenſchaften beſitzt. Bei der Fortſetzung dieſer Deſtillation muſs aber das Feuer mit der gröſsten Vorſicht regiert werden, weil der immer zäher und dicker werdende

dende Rückstand sich stark aufblähet, und leicht übersteigt. Wird nun die Destillation fortgesetzt, bis der Rückstand trocken ist, so stellt dieser eine schwarze gleichsam harzigte Masse dar, die ausserordentlich sauer schmeckt, und viel anhängende Schwefelsäure enthält. Unterwirft man sie einer Destillation bei verstärktem Feuer, so steigt daraus Schwefel auf, und in der Retorte bleibt eine leichte voluminöse Kohle.

Die Theorie der Bildung des Schwefeläthers ist zur Zeit noch so wenig aufgeklärt, wie die der andern Aetherarten. Fourcroy und Vauquelin haben in neuern Zeiten wieder eine Reihe Versuche über diesen Gegenstand angestellt, aus denen sie eine neue Theorie herleiteten. Sie vermischten zuerst gleiche Theile Alkohol und konzentrirte Schwefelsäure, es entband sich eine solche Menge Wärme, dass die Temperatur auf 70° Reaum. erhöht wurde, und zugleich entwickelten sich Bläschen. Die Mischung wurde trübe, und nach einigen Tagen dunkelroth. Eine Mischung von 2 Theilen Schwefelsäure und 1 Theil Alkohol erhob die Temperatur auf 75°, sie wurde auf der Stelle dunkelroth, gieng nach einigen Tagen ins Schwarze über, und dunstete gleich einen merklichen ätherartigen Geruch aus. Sie setzten die Mischung aus gleichen Theilen Aether und Alkohol in einer schicklichen Geräthschaft der Wärme aus. So wie die Temperatur auf 80° Reaum. erhöhet war, gieng sie ins Sieden über, und lieferte ohngefähr die Hälfte des angewandten Alkohols an reinem Aether, der blos mit ein wenig Wasser übergieng, das aber rein von schwefeligter und von Kohlenstoffsäure war. Sobald sich kein Aether mehr zeigte, wurde sogleich die Vorlage gewechselt, und nun gieng Weinöl, Wasser und Essigsäure über, ohne dass sich noch ein Bläschen von kohlenstoffsaurem Gas entband. Als die Schwefelsäure ohngefähr $\frac{5}{9}$ der Masse ausmachte, so fieng

das besondere kohlenstoffhaltige Wasserstoffgas an sich zu entwickeln. In diesem Zeitpunkte war aber die Temperatur in der Retorte auf 90° Reaum. gestiegen. Sobald das Weinöl aufhörte überzugehen, wurde die Vorlage wieder gewechselt, und nun erschien nichts mehr als schwefligte Säure, kohlenstoffsaures Gas und Wasser, und in der Retorte blieb nichts als eine schwarze Masse zurück, die aus Schwefelsäure bestand, die durch Kohle verdickt war. Untersuchten sie die Schwefelsäure, gleich nachdem der Aether übergegangen war, so fanden sie dieselbe noch unverändert, und in der ganzen Menge wieder.

Aus diesen Erscheinungen ziehen sie folgende Resultate: 1) es bildet sich von selbst durch die Mischung zweier Theile Schwefelsäure und einen Theil Alkohol eine kleine Quantität Aether; 2) sobald sich aber Aether erzeugt, bildet sich auch Wasser, und so lange die Aethererzeugung dauert, erleidet die Schwefelsäure keine Veränderung in ihrer Mischung. 3) Sobald als schwefligte Säure erzeugt wird, hört die Bildung des Aethers auf, es bildet sich nur Weinöl, Wasser und Essigsäure. 4) Nachdem das Weinöl aufgehört hat überzugehen, erscheint nur schwefligte Säure, und Kohlenstoffsäure. Die Operation der Aetherbereitung theilt sich also in 3 Epochen. In der ersten werden Aether und Wasser, ohne angewandte Wärme gebildet; in der zweiten scheidet sich die ganze Summe des Aethers, der erhalten werden kann, ab, ohne von der schwefligten Säure begleitet zu seyn, und in der dritten entstehen Weinöl, Essigsäure, schwefligte Säure und Kohlenstoffsäure.

Hieraus folgern nun Fourcroy und Vauquelin, dass die Bildung des Aethers nicht, wie man vorher glaubte, der unmittelbaren Wirkung der Bestandtheile der Schwefelsäure auf die des Alkohols zuzuschreiben sey, sondern vielmehr einer wirklichen Reaktion

des

des Sauerſtoffs auf den Waſſerſtoff, die nur durch die Schwefelſäure veranlaſst worden iſt. Es beruhe alſo dieſe Aetherbildung auf einer disponirenden Verwandtſchaft. Der Aether, der ſich ohne angewandte Wärme bildet, und die Kohle, die ſich abſcheidet, ohne daſs die Schwefelſäure dabei zerſetzt wird, ſollen beweiſen, daſs dieſe Säure nur vermittelſt ihrer mächtigen Verwandtſchaft zum Waſſer wirkt; ſie veranlaſst alſo, daſs ein Theil des Sauerſtoffs und Waſſerſtoffs des Alkohols ſich mit einander zu Waſſer verbinden, dadurch ſcheidet ſich ein Theil Kohlenſtoff ab, und die andern Beſtandtheile des Alkohols treten in ein ſolches Verhältniſs zuſammen, daſs ſie Aether bilden. Wirkte die Schwefelſäure anders, ſchlieſsen ſie, wirkte ſie durch Abſetzung eines Theils ihres Sauerſtoffs an den Waſſer- oder Kohlenſtoff des Alkohols, ſo müſste gleich im Anfange ſchwefligte Säure entſtehen; allein dieſe komme nie eher zum Vorſchein, als bis kein Aether mehr gebildet werde. Die Schwefelſäure ſelbſt erleide alſo in ihrer Miſchung bei der Aetherbildung keine Veränderung weiter, als daſs ſie mit Waſſer verdünnt werde. Daraus laſſe ſich auch begreifen, warum der Rückſtand von Neuem wieder zur Aetherbereitung gebraucht werden könne, wenn man nur die Deſtillation ſo lange fortſetze, als noch Aether in Geſellſchaft mit Waſſer übergehe, und warum man aus einer ſehr mit Waſſer verdünnten Schwefelſäure und Alkohol keinen Aether gewinne.

Der reine Alkohol kann ohne ſich zu verflüchtigen keine höhere Temperatur als 64° Reaum. annehmen; eine Miſchung von gleichen Theilen konzentrirter Schwefelſäure und Alkohol erhebt aber die Temperatur auf 70°R. Der Alkohol wird alſo von der Schwefelſäure zurückgehalten, und mehr fixirt. Iſt die Temperatur auf 80° erhoben, ſo erleidet der Alkohol eine Zerlegung, indem

dem ein Theil seines Sauerstoffs mit dem Wasserstoffe Wasser bildet, wodurch ein anderer Theil Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff zu Aether zusammentreten. Steigt nun die Temperatur noch höher, so erleidet jetzt der Alkohol eine noch stärkere Zerlegung, seine entfernten Grundstoffe treten paarweise zusammen, und die Schwefelsäure selbst wird nun zerlegt, indem sie einen Theil ihres Sauerstoffs an den Kohlen- und Wasser-Stoff des Alkohols abgiebt. Die Natur der Produkte bei der Zersetzung des Alkohols ändert sich also nach den verschiedenen Graden der Temperatur, und dieses erklärt, nach Fourcroy, warum in einer gewissen Epoche sich kein Aether mehr bildet, sondern Weinöl und Essigsäure. Dieses Weinöl ist wahrscheinlich von dem Aether durch einen grösseren Gehalt an Kohlenstoff verschieden, deshalb ist es schwerer, und weniger flüchtig, als der Aether. Fourcroy will auch wahrgenommen haben, dass während der Bildung des Weinöls, die Menge der Kohle, die sich abscheidet, nicht mehr in dem Verhältnisse da ist, als während der Bildung des Aethers, was jedoch wohl nicht leicht wahrzunehmen seyn möchte. Die Bildung des Weinöls hängt also von der Vermehrung der Temperatur, und diese von der Konzentration der Schwefelsäure ab.

Der Unterschied zwischen Aether und Alkohol besteht nach Fourcroy darinne, dass ersterer weniger Kohlenstoff, mehr Wasserstoff und Sauerstoff enthalte, als letzterer. Das Weinöl ist in Rücksicht des Aethers ungefähr das, was der Alkohol in Rücksicht des Weinöls ist.

Gegen diese Theorie hat neuerdings Gehlen einige Einwürfe vorgebracht, die nicht ungegründet sind. Dass die Verwandtschaft der Schwefelsäure zum Wasser nicht der Grund der Schwefelätherbildung sey, sucht er dadurch zu erweisen, dass der salzsaure Kalk,

eine

eine gewiſs ſehr waſſerbegierige Subſtanz, den Alkohol nicht in Aether verwandele, wenn er darüber abgezogen werde; und den andern Grund, auf welchen ſich die Theorie der franzöſiſchen Chemiker ſtützt: daſs nämlich die Schwefelſäure den Alkohol ſo fixire, daſs er ſich erſt bei einem Grade der Hitze verflüchtige, der den ſeines Siedpunctes überſteige, und daſs er in eben dieſem Hitzgrade nun eine Zerſetzung erleide, oder daſs ſeine Beſtandtheile in andere Verhältniſſe treten, in welchen ſie Aether geben, ſucht Gehlen dadurch zu entkräften, daſs er zeigt, der Alkohol werde in anderen Fällen, wo man ihn durch andere Subſtanzen ebenfalls ſo fixirt, daſs er einen höhern Hitzgrad aushält, nicht in Aether verwandelt, z. B. wenn man ihn mit Waſſer vermiſcht, oder mit ausgeglühtem Kalk der Hitze ausſetzt, wo er ebenfalls einen Hitzgrad aushalten kann, der weit über den Siedpunct des abſoluten Alkohols gehet. Ferner ſey die ausgeſchiedene im Rückſtand bleibende Subſtanz nicht Kohle, ſondern, wie Prouſt gezeigt habe, ein wahres Harz.

Berthollet weicht in ſeiner Meinung von der Natur des Aethers ſehr von Fourcroy und Vauquelin ab. Er ſieht den Aether als eine Verbindung an, die zwar eine ungleich gröſsere Menge Waſſerſtoff, aber weit weniger Sauerſtoff enthalte, als der Alkohol. Zum Beweiſe für ſeine Meinung führt er an, daſs wenn man Alkoholdämpfe durch eine glühende Röhre gehen laſſe, ſich ein Kohlenwaſſerſtoffgas von ſehr geringem ſpecifiſchen Gewichte bilde, und zugleicher Zeit eine ſaure Flüſſigkeit überdeſtillire, in der man alſo doch einen Ueberſchuſs von Sauerſtoff erwarten könne. Behandle man Aether auf dieſelbe Art, ſo werde gleichfalls ein Kohlenwaſſerſtoffgas, aber von einem weit bedeutenderen ſpecifiſchen Gewichte, gebildet, das aber den Verſuchen der holländiſchen Chemiker

ker zufolge, in demſelben Quantum, dem Gewichte nach, dieſelbe Menge Kohlenſtoff und Waſſerſtoff enthalte. Dieſem Gas iſt keine Kohlenſtoffſäure beigemiſcht, auch wird keine ſaure Flüſſigkeit, wie bei der Zerſetzung des Alkohols, gebildet.

Wird der Alkohol durch oxydirte Salzſäure zerſetzt, ſo bleibt als Rückſtand eine Subſtanz, die mit der einige Aehnlichkeit hat, die durch Behandlung des Zuckers mit dieſer Säure erhalten wird; der Aether hingegen ſcheint durch Einwirkung der oxydirten Salzſäure ganz in Waſſer verwandelt zu werden, und läſst als Rückſtand nur eine geringe Menge eines dicken Oels.

Aus dieſen Verſuchen folgerte Berthollet, daſs der Aether eine geringere Menge Sauerſtoff enthalte, als der Alkohol. Dieſes müſſe aber auch nothwendig der Fall ſeyn; denn bei einer Umwandlung des Alkohols in Aether werde eine harzige Subſtanz abgeſchieden, und Waſſer gebildet. Hier müſse ſich ein groſser Ueberſchuſs von Waſſerſtoff vorfinden. Dieſer werde vermöge ſeiner urſprünglichen Elaſtizität, welche durch den Wärmeſtoff vermehrt wird, zu entweichen ſtreben, und eine Zuſammenſetzung bilden, welche das Umgekehrte von derjenigen Subſtanz iſt, die im feſten Zuſtande erſcheint; oder eine Zuſammenſetzung, in welcher der Waſſerſtoff vorwaltet, und dieſe iſt der Aether.

Theodor Sauſſure ſchlug einen andern Weg ein. Er ſuchte auf verſchiedene Art, wie wir ſchon weiter oben erzählt haben, auf das genaueſte die Beſtandtheile des Aethers, ſo wie die des Alkohols zu beſtimmen, theils indem er den Aether verbrannte, theils durch eine rothglühende Röhre gehen lieſs, theils aber auch Aetherdampf mit Sauerſtoffgas in Voltas Eudiometer verbrannte. — Auf gleiche Art behandelte er

nun

nun auch den wasserfreiesten Alkohol und fand in 100 Theilen desselben: 43,5 Kohle, 38,0 Sauerstoff, 15,0 Wasserstoff und 3,5 Stickstoff. Die Vergleichung dieser Bestandtheile mit den im Aether gefundenen giebt zu erkennen, daſs der Aether weit mehr Kohle und Wasserstoff, allein weniger Sauerstoff enthalte, als der Alkohol. Dieses Resultat scheint zwar sehr auffallend, wenn man bedenkt, daſs der Rückstand, welcher bei der Destillation der Mischung aus Alkohol und Schwefelsäure in der Retorte zurückbleibt, eine harzige, sehr mit Kohlenstoff überladene Substanz ist; daſs demnach bei der Umwandlung des Alkohols in Aether noch ein Theil Kohle abgeschieden werde. Allein dieser Rückstand enthält auſser der Kohle auch viel Sauerstoff und Wasserstoff, die sich sowohl in der harzigen Substanz, als auch im Zustande vom Wasser befinden. Wenn nun aber der Wasserstoff und Sauerstoff dem Alkohol, der in Aether verwandelt wird, in einem gröſseren Verhältnisse entzogen werden, als der Kohlenstoff, so muſs letzterer nothwendig im Aether in verhältniſsmäſsig gröſserer Menge enthalten seyn.

Um zu beurtheilen, ob wohl die Analyse diese Schlüsse bestätigen würde, untersuchte Saussure die Menge Aether, welche ein gegebenes Gewicht Alkohol hervorbringen kann, und fand durch Näherung: daſs 2 Theile Alkohol bei ihrer gänzlichen Zersetzung einen Theil rektifizirten Aether lieferten. Nimmt man nun die Differenz zwischen 200 Theilen Alkohol und den daraus gebildeten 100 Theilen Aether, indem man beide Flüssigkeiten auf ihre Bestandtheile reduzirt, so bleibt, abgesehen von der Schwefelsäure, ein Rückstand von 100 Theilen, welcher aus den Stoffen besteht, die der Alkohol nach Absonderung des Aethers übrig läſst, und diese sind: 28 Theile Kohle, 57 Th. Sauerstoff und 8 Th. Wasserstoff. Dieser Rückstand muſs

mufs demnach eine bedeutende Menge Kohle enthalten, obgleich der Aether davon mehr enthält als der Alkohol. Man findet ferner in diesem Rückstande die Quantitäten Sauerstoff und Wasserstoff ohngefähr in dem Verhältnisse, in welchem sie Wasser bilden. Man mufs daher annehmen, dafs 100 Theile beinahe 200 Theilen Alkohol, weniger 28 Theilen Kohle und 65 Theilen Wasser, dessen Bildung die Schwefelsäure veranlafst hat, gleich sind.

Schwefelalkohol. Eine eigentlich unpassende Benennung eines merkwürdigen Produkts, welches Lampadius im Jahre 1796 zufälligerweise erhielt, als er Schwefelkies mit Kohle in der Absicht destillirte, um eine gröfsere Menge Schwefel als auf dem gewöhnlichen Wege zu erhalten. In der Folge fand er, dafs ein Gemenge aus Holz und Schwefelkies, bituminösen Holz und Schwefelkies, Kohlenblende und Schwefelkies dasselbe Schwefelprodukt lieferte.

Bei dieser Destillation bildete sich jedesmal diese besondere Flüssigkeit. Ich erhielt sie auf folgende Art, und bemerkte dabei folgende Erscheinungen: Zwölf Unzen Schwefelkies und 3 Unzen bituminöses Holz wurden gepulvert mit einander vermengt, das Gemenge in eine irrdene Retorte gebracht, welche in den Reverberirofen gelegt wurde. An den Retortenhals befestigte ich luftdicht mit Kitt eine umgekehrt liegende gläserne Retorte, deren Bauch aufwärts gekehrt, und mit einer Oeffnung in demselben versehen war, und die so viel Wasser enthielt, dafs fast der Hals der irrdenen Retorte hineinreichte. Anfangs wurde gelindes Feuer gegeben, und dasselbe, nachdem alles gehörig erwärmt worden, stufenweise vermehrt. Zuerst gieng atmosphärisches Gas über, aber bei vermehrtem Feuer erschien eine grofse Menge eines äufserst stinkenden Gases, dessen Geruch dem eines faulenden Cloaks gleich war.

war. Die Gasentwickelung dauerte 4 Stunden lang fort, während zugleich eine ölartige Flüſſigkeit übergieng, die ſich unter dem Waſſer auf dem Boden der Vorlage ſammelte. Als beim heftigſten Feuer nichts mehr übergieng, ward die Deſtillation beendiget. Das in der Vorlage unter dem Waſſer befindliche Oel war röthlich, wurde aber bei einer nochmahligen Rektification völlig entfärbt und weiſs, und ſtellte nun den Lampadiusſchen Schwefelalkohol dar.

Dieſe Flüſſigkeit beſitzt folgende Eigenſchaften: Sie beſitzt einen eigenthümlichen höchſt durchdringenden Geruch, der, mir wenigſtens, nicht unangenehm ſcheint. Sie iſt äuſſerſt flüchtig und ſiedet ſchon bei einer Temperatur von 104° Fahrenh. und einem Barometerſtande von 26 Zoll 6 Linien. Bei der Berührung erregt ſie die Empfindung einer heftigen Kälte, und übertrifft darinne alle bekannte Flüſſigkeiten. Ihr ſpecif. Gewicht iſt gleich 1,300. Sie iſt ſehr entzündlich, und der ſchwächſte elektriſche Funken reicht hin, ſie zu entzünden. Die Flamme iſt lang, blau, ohne allen Ruſs. Mit Alkohol läſst ſie ſich leicht vermiſchen, und der Phosphor löſet ſich darinne mit groſser Schnelligkeit, und ohne alle angewandte Wärme auf. Ich trug den Phosphor in kleinen Stückchen allmählig in dieſe Flüſſigkeit, worauf er ſich ſo ſchnell auflöſte als ein Stück Zucker im Waſſer. Merkwürdig iſt es, daſs ein Theil dieſer Flüſſigkeit ihr ſechsfaches Gewicht Phosphor auflöſen kann, und doch noch immer flüſſig bleibt. Durch Deſtillation läſst ſich der Phosphor wieder vollkommen von dieſer Flüſſigkeit ſcheiden. — Das Licht wird von dieſem Schwefelalkohol auſſerordentlich ſtark gebrochen. Lampadius hielt dieſe Verbindung für eine Zuſammenſetzung aus Schwefel und Waſſerſtoff und lieſs es unentſchieden, ob auch der Kohlenſtoff wohl einen Beſtandtheil derſelben ausmache.

Ein

Ein diesem sehr ähnliches Produkt erhielten Clement und Desormes bei ihren Versuchen über das gasförmige Kohlenoxyd. Sie ließsen Schwefeldämpfe über vorher ausgeglühtes Kohlenpulver streichen, das in einer Retorte zum Rothglühen erhitzt wurde, und es gieng eine Flüssigkeit über, welche durchsichtig und farbelos war, wenn sie rein war, gewöhnlich aber eine gelbgrünlichte Farbe besaſs. Sie hatte einen unangenehmen, etwas stechenden Geruch. Auf der Haut brachte sie eine empfindliche Kälte hervor, und verdunstete sehr schnell. Wenn sie farbenlos war, so blieb kein Rückstand, war sie aber gefärbt, so blieb etwas Schwefel zurück.

Der Geschmack dieses Produkts war anfangs kühlend, dann aber sehr stechend. Sein specif. Gewicht blieb sich nicht immer gleich, doch übertraf es das des Wassers; denn es sank, ohne sich damit zu vermischen, wie ein schweres Oel zu Boden. Es verdunstete leicht im luftverdünnten Raume, brannte mit blauer Flamme, setzte etwas Schwefel ab, und ließs als Rückstand Kohle.

Sauerstoffgas detonirte mit dem in Dunstform versetzten Produkt stärker als mit Wasserstoffgas. Atmosphärische Luft, welche diese Verbindung aufgelöst hatte, ließs sich ohne Geräusch entzünden.

Salpetergas, welches das dunstförmige Schwefelprodukt aufgelöst hatte, brannte mit glänzender Flamme, der ähnlich, welche der brennende Zink giebt.

Wurde ein mit dieser Flüssigkeit getränkter Lappen um die Kugel eines Thermometers gewickelt, und mit einem Blasebalge darauf geblasen, so sank das Quecksilber gleich unter Null herab. Phosphor und Schwefel verbanden sich mit dieser Substanz.

Der Hauptunterschied, welcher zwischen der von Lampadius entdeckten Substanz, und der ist, die Clement und Desormes dargestellt haben, ist, daſs letz-

letztere beim Verbrennen eine Kohle zurückliefs — welches aber wohl eine zufällige Verfchiedenheit feyn kann.

Die franzöfifchen Chemiker bemerkten ferner die Bildung eines gasförmigen Produkts, und wenn fie eine gröfsere Menge Schwefel, als zur Erzeugung des flüffigen Produkts nothwendig war, über die rothglühende Kohle ftreichen liefsen, erhielten fie eine fefte kriftallinifche Subftanz. Die Kriftalle ähnelten denen des Schwefels, enthielten aber offenbar Kohle.

Aus dem Verhalten diefer Subftanzen, fo wie aus den Umftänden, unter welchen fie gebildet wurden, fchlofsen die franzöfifchen Chemiker, dafs es Verbindungen von Schwefel und Kohle wären, und nannten fie kohlenftoffhaltigen Schwefel. Berthollet der Aeltere hielt fie für eine dreifache Verbindung aus Wafferftoff, Kohlenftoff und Schwefel, indem ihm die grofse Flüchtigkeit diefer Subftanz unerklärbar fchien, wenn er in derfelben keine andere Beftandtheile als Kohlenftoff und Schwefel annahm, welche ungleich feuerbeftändiger, und auch weniger geneigt find, einen elaftifchen Zuftand anzunehmen.

Späterhin hat fich Berthollet der Jüngere mit der Unterfuchung diefes Gegenftandes aufs Neue befchäftiget. In eine lange, in einem Ofen liegende gut befchlagene Glasröhre wurden Kohlen gethan, die Röhre bis zum Weifsglühen erhitzt, und nun langfam gefchmolzener Schwefel darüber weg geleitet. So wie der Schwefel mit den glühenden Kohlen in Berührung kam, entwickelten fich häufig Gasblafen, begleitet mit weifsen Dämpfen, die fich in der Vorftofsröhre verdichteten, und in die Vorlage flofsen, wo fie bald als ein weifses, bald als ein gelbliches Oel in dem Waffer zu Boden fanken.

Die

Die Umstände, welche die Erzeugung der Schwefelprodukte begleiten, haben auf die Natur derselben einen bedeutenden Einfluss. Will man vorzüglich das tropfbarflüssige Schwefelprodukt erhalten, so muss man die Kohle bis zum Kirschrothglühen erhitzen, und nur einen kleinen Ueberschuss von Schwefel darüber gehen lassen. Läſst man zu wenig Schwefel über die Kohlen gehen, so erhält man nur gasförmige Produkte, und wenige Tropfen einer auf dem Wasser schwimmenden Verbindung, welche im Verfolg des Versuchs auch eine gasförmige Gestalt annimmt; läſst man zu viel Schwefel über die Kohlen streichen, so ist der Erfolg derselbe, und es flieſst in den Vorstoss eine grosse Menge Schwefel von der Beschaffenheit, von welcher Clement und Desormes den kristallisirten Schwefel fanden.

Wird der Versuch unter Umständen, welche der Bildung der tropfbarflüssigen Substanz am günstigsten sind, angestellt, so hört die Gasentwicklung auf, welche dieselbe stets begleitet, und die Operation würde beendiget seyn, wenn man nicht das Glühen der Röhre verstärkte, und die Menge des Schwefels, die man über die Kohlen gehen läſst, vermehrte. Im letzteren Falle wird zwar keine tropfbare Flüssigkeit gebildet, aber die Gasentwickelung fängt von Neuem an, und dauert längere Zeit ununterbrochen fort. Es giebt demnach während der Dauer dieses Prozesses zwei bestimmte Punkte, welche sich durch die Natur der erhaltenen Produkte unterscheiden.

Die zu diesen Versuchen angewandte Kohle war durch ein halbstündiges Glühen von aller Feuchtigkeit, und von allen Gasarten, die sie im Glühfeuer, für sich allein behandelt, fahren läſst, wohl gereiniget. Nach völliger Beendigung des Versuchs erhielt Berthollet, nachdem der Schwefel überzugehen aufgehört hatte, die Röhre noch eine Zeitlang im Glühen.

Bei

Bei der Prüfung der Produkte, welche Berthollet während der ersten Periode dieses Versuchs erhielt, fand er: daſs das Waſſer ſich ganz wie ein mit Hydrothionſäure geſchwängertes Waſſer verhielt, auch war das geſammelte Gas nicht vom hydrothionſauren Gas verſchieden, auſſer daſs es ſich etwas ſchwer im Waſſer auflöſte. Das tropfbarflüſſige Produkt beſaſs ganz die Eigenſchaften, die Lampadius und Clement und Desormes daran wahrgenommen haben. Allein es hinterlieſs beim Verbrennen keinen kohligen Rückſtand. Auch konnte Berthollet, als es über Kalkwaſſer verbrannt wurde, keine Spur von Kohlenſtoffſäure entdecken. Eben ſo wenig gab die Einwirkung der oxydirten Salzſäure und der Alkalien auf das tropfbarflüſſige Produkt die Gegenwart des Kohlenſtoffs zu erkennen. Berthollet erklärt daher dieſe Verbindung den lampadiusſchen Schwefelalkohol oder das clement und desormiſche Schwefelprodukt, für eine Verbindung des Waſſerſtoffs mit Schwefel. Auch ich habe bei meinen Verſuchen in dieſer Verbindung keinen Kohlenſtoff entdecken können, und vorgeſchlagen, dieſes Produkt öligen Schwefelwaſſerſtoff zu nennen (ſ. Trommsdorff's Journ. der Pharmac. B. XVII. St. 1. p. 29 ff.).

Schwefel und Waſſerſtoff ſind alſo geſchickt, ſo wie wir das auch an mehrern Stoffen bemerken, ſich in verſchiedenen quantitativen Verhältniſſen mit einander zu verbinden, und verſchiedene Produkte darzuſtellen. Der herrſchende Beſtandtheil ertheilt der Verbindung jederzeit einige ſeiner Eigenſchaften. Iſt der Schwefel überwiegend, ſo nimmt die Verbindung eine feſte Geſtalt an; vermehrt ſich die Menge des Waſſerſtoffs, ſo iſt die Verbindung tropfbarflüſſig und der Zuſammenhang der Maſſentheilchen vermindert ſich; geht noch mehr Waſſerſtoff in die Verbindung ein, ſo erſcheint das Produkt im Zuſtande eines Gas.

Auch

Auch die Verſuche, welche Vauquelin und Robiquet angeſtellt haben, führten zu dem Reſultate, daſs dieſe Verbindung nichts anders als eine Zuſammenſetzung aus Schwefel und Waſſerſtoff ſey, und keinen Kohlenſtoff enthalte.

Dieſe Verſuche geben aber einen neuen Beweiſs für Berthollets Behauptung ab, daſs in der Kohle jederzeit ein Theil Waſſerſtoff feſt gebunden enthalten ſey, der ſich durch bloſes Glühen daraus nicht abſcheiden laſſe.

Schwefelalkalien. Die Alkalien verbinden ſich mit dem Schwefel leicht, wenn man ſie damit zuſammenſchmelzt. Dieſe Verbindungen nannte man ſonſt Schwefelleber, jetzt aber richtiger Schwefelalkalien. Sie beſitzen meiſt eine mehr oder weniger braune Farbe, und riechen, wenn ſie friſch bereitet ſind, ſchwefligt, haben ſie aber an der Luft gelegen und Feuchtigkeit angezogen, ſo dunſten ſie dem Geruch nach Hydrothionſäure aus. Löſet man ſie im Waſſer auf, ſo zerſetzen ſie während der Auflöſung einen Theil des Waſſers und es erzeugt ſich Hydrothionſäure, die aber mit in der Verbindung bleibt. Ein Theil des Waſſers giebt nähmlich während der Auflöſung ſeinen Sauerſtoff an einen Theil Schwefel ab, der dadurch in Schwefelſäure verwandelt wird, die mit dem Kali in Verbindung bleibt, der Waſſerſtoff hingegen tritt mit einem Theil Schwefel in Verbindung, und bildet Hydrothionſäure, die auch an das Kali gebunden bleibt, und ein Theil Schwefel bleibt unverändert mit der alkaliſchen Baſis verbunden. Löſet man alſo ein Schwefelalkali im Waſſer auf, ſo beſteht die Auflöſung jetzt nicht blos aus Schwefel, Waſſer und der alkaliſchen Baſis, ſondern aus Schwefel, Hydrothionſäure, Schwefelſäure, der alkaliſchen Baſis und Waſſer, oder aus Schwefelalkali, Hydrothionalkali, ſchwefelſaurem Alkali und Waſſer.

ser. Um nun die trocknen Schwefelalkalien von den aufgelösten zu unterscheiden nenne ich die ersten Schwefelalkalien und die zweiten Hydrothionschwefelalkalien.

Die ätzenden Alkalien lösen den Schwefel auch beim Kochen auf nassem Wege auf, aber in diesem Falle entstehen jederzeit Hydrothionschwefelalkalien. Nach Berthollet kann auch das Kali nur in so fern vom liquiden Aetzkali etc. aufgelöst werden, als sich etwas Hydrothionsäure bildet. Diese ist nach ihm gleichsam das Anneigungsmittel.

Giesst man in eine Auflösung des Schwefelkali eine Säure, so entsteht ein lebhaftes Aufbrausen, die Hydrothionsäure entwickelt sich in Gasgestalt, zugleich aber fällt auch der aufgelöste Schwefel als ein zartes Pulver nieder, den man sonst Schwefelmilch nannte, s. Schwefelniederschlag.

Wenn man die Schwefelalkalien bei dem Zugange der Luft erhitzt, so wird ein Theil Schwefel verflüchtiget, und der andere in Säure verwandelt, die mit der alkalischen Basis verbunden zurückbleibt. Die Basis bleibt dabei im Ueberschuss und zieht allmählig Kohlenstoffsäure aus der Atmosphäre an. Untersucht man ein solches geröstetes Schwefelalkali nach einiger Zeit, so findet man es in ein Salz verwandelt das aus etwas schwefelsauren, schwefligtsauren und kohlenstoffsauren alkalischen Salze im Ueberschuss besteht.

Eine gleiche Veränderung erleiden auch die Schwefelalkalien, wenn sie im feuchten Zustande der Luft ausgesetzt werden; sie ziehen aus derselben den Sauerstoff in sich und verwandeln sich in schwefelsaure schweflichtsaure und kohlenstoffsaure Verbindungen. Man hat sich daher sonst der Schwefelalkalien auch zur Prüfung des Sauerstoffgehalts der Luft bedient, jedoch mit wenig Zuverläßsigkeit, s. Eudiometrie.

Schwefelammoniak. Ein reines Schwefelammoniak kennt man bis jetzt noch nicht, wohl aber ein hydrothionſaures Schwefelammoniak. Dieſe Verbindung iſt ſchon ſehr lange bekannt und hieſs ſonſt Beguin's rauchender Schwefelgeiſt (*Spiritus ſulphuris volat. Beguini*) oder flüchtige Schwefelleber. Man erhält ſie, wenn man ein Gemenge von zwei Theilen ätzenden Kalk, einen Theil Salmiak und einen halben Theil gepülverten Schwefel aus einer Retorte mit einander deſtillirt, und in die Retorte ein wenig Waſſer vorſchlägt. Zur Sicherheit iſt es gut, wenn die Vorlage tubulirt und mit einer gebogenen Röhre verſehen iſt, die man in ein Gläschen mit Waſſer leitet, um dem Gas einen Ausgang zu verſchaffen. Man deſtillirt anfangs bei gelinden, dann aber bis zum Glühen der Retorte vermehrten Feuer ſo lange bis nichts mehr übergeht. In der Vorlage findet man eine dunkelrothgelbe Flüſſigkeit die an der Luft weiſse Dämpfe ausſtöſst. Dieſe Dämpfe rühren von einem Ueberſchuſs an Ammoniak her, das ſich aber recht gut noch mit Schwefel ſättigen läſst. Man ſchüttet nähmlich in kleinen Antheilen ſo lange gepülverten Schwefel in die in einem verſtopften Glaſe enthaltene Flüſſigkeit, als dieſer noch aufgelöſt wird. Die Flüſſigkeit wird dick wie ein Oel und dampft jetzt nicht mehr, aber an der Luft trübt ſie ſich bald und ſetzt Schwefel ab.

Man kann dieſe Verbindung auch erhalten, wenn man liquides Aetzammoniak mit hydrothionſaurem Gas anſchwängert, und dann Schwefel hinzuſchüttet, und in einem verſtopften Glaſe oft damit gut umſchüttelt, bis er aufgelöſt iſt. Schüttet man Schwefel in reines liquides Aetzammoniak, ſo wird er davon nicht aufgelöſt.

Das Hydrothionſchwefelammoniak abſorbirt äuſſerſt ſchnell den Sauerſtoff aus der Luft, und wird ſehr leicht zer-

zersetzt. Der Sauerstoff wirkt zuerst auf den Wasserstoff der Hydrothionsäure, zieht denselben an, und der Schwefel fällt nieder.

Von dem Zusatz einer jeden Säure wird das Hydrothionschwefelammoniak zersetzt, es sondert sich Hydrothionsäure gasförmig ab, und Schwefel fällt als ein weisses Pulver nieder. Konzentrirte Schwefelsäure erhitzt sich ausserordentlich damit. Rauchende Salpetersäure erregt damit ein starkes Platzen, und wenn die Flüssigkeit sehr konzentrirt ist, eine Entzündung.

Man bedienet sich des Hydrothionschwefelammoniaks häufig zur Entdeckung metallischer Substanzen.

Schwefelbalsame. *Balsama sulphuris.* So nennt man die Verbindung des Schwefels mit fetten und flüchtigen Oelen. Es sind häslich stinkende, roth- oder braunroth gefärbte Flüssigkeiten, die einen äusserst widrigen Geschmack besitzen, und noch bisweilen in der Vieharzneikunde gebraucht werden. Die fetten Oele lösen etwa den vierten Theil, die ätherischen den achten Theil ihres Gewichts an Schwefel auf. Da die Bereitung der Schwefelbalsame nach alter Methode mit ätherischen Oelen gefährlich ist, so bereitet man sich jetzt erst eine Verbindung des Schwefels mit einem fetten Oele, die man hernach in dem beliebigen flüchtigen Oele auflöst. Diese Schwefelverbindung, aus der man alle Schwefelbalsame bereitet, nennt man Schwefelbalsammutter, (*Corpus pro balsamo sulphuris*). Man bereitet sie auf folgende Art: eine beliebige Menge Leinöl erhitzt man in einer eisernen Pfanne bis zum Sieden, und trägt nun löffelweise so lange gepülverten Schwefel hinein als solcher noch aufgelöst wird. Sollte sich das Oel entzünden, so muss man die Pfanne gleich vom Feuer nehmen, und mit einem Deckel bedecken. Nach dem Erkalten findet man eine zähe, ziemlich

feſte, ſchwärzlichte Maſse. Wird nun ein Theil derſelben mit fünf Theilen irgend eines ätheriſchen Oels, z. B. Terbentinöl, Aniesöl etc., in gelinde Digeſtion geſetzt, ſo löſet ſie ſich auf, und die Flüſſigkeit ſtellt den verlangten Schwefelbalſam dar. Auf dieſe Art bereitet man den *Balſam. ſulphur. therebintinat., aniſatus etc.*

Schwefelbaryt. Wenn man einen Theil reinen oder zwei Theile kohlenſtoffſauren Baryt mit der Hälfte Schwefel genau vermengt, und in einem bedekten Schmelztiegel eine Stunde lang glühet, ſo erhält man den Schwefelbaryt. Kocht man dieſen mit Waſſer, ſo löſet ſich nur eine geringe Menge in demſelben auf, und bildet einen Hydrothionſchwefelbaryt. Dieſen kann man auch erhalten, wenn man Barytwaſſer mit Schwefel kocht. Dieſe Auflöſung wird an der Luft äuſſerſt ſchnell durch die Kohlenſtoffſäure zerſetzt, die eine groſse Affinität zum Baryt beſitzt.

Uebergieſst man den trocknen Schwefelbaryt mit einer verdünnten Säure, ſo entwickelt ſich daraus ſehr viel hydrothionſaures Gas, während ſich Schwefel niederſchlägt.

Unter gewiſſen Umſtänden kann man auch einen leuchtenden Schwefelbaryt darſtellen, d. h. eine Verbindung von Schwefel und Baryt, welche die Eigenſchaft beſitzt im Finſtern zu leuchten, nachdem man ſie eine Zeitlang dem Licht ausgeſetzt hat. Dieſe Entdeckung machte zufälliger Weiſe zuerſt Vizenza Casciaralo ein Schuſter aus Bologna; er fand nähmlich in der dortigen Gegend einen ſchweren Stein, der, wie ſich ſpäterhin fand, nichts anders als ein Schwerſpath oder ſchwefelſaurer Baryt war. Er behandelte dieſes Foſſil im Feuer, um Metall daraus zu erhalten, und entdeckte dann, daſs es im Finſtern leuchtete. Um den leuchtenden Schwefelbaryt, den man auch bononiſchen Leuchtſtein nennt, zu bereiten,

braucht

braucht man nicht eben Bologneſer Spath, ſondern kann jeden Schwerſpath dazu anwenden. Man glüht ihn, reibt ihn dann zu einem feinen Pulver, ſetzt etwas Tragantſchleim dazu, daſs eine ſteife Maſſe daraus entſteht, aus der man nun kleine Scheiben von der Dicke eines Meſſerrückens bildet, die man nach dem Trocknen recht ſcharf zwiſchen Kohlen ausglüht. Durch die Berührung mit der Kohle wird die Schwefelſäure zerſetzt, und es entſteht ein Schwefelbaryt, der jetzt die Eigenſchaft beſitzt zu leuchten, nachdem man ihn dem Lichte, gleichviel dem Sonnen- oder dem Kerzenlichte, einige Zeit ausgeſetzt hat. Verfertigt man anſtatt der Scheiben lange dünne Zylinder, ſo kann man ſie in Glasröhren einſchmelzen, und ſie behalten dann Jahre lang ihre Eigenſchaft zu leuchten unverändert bei. Verwahrt man ſie aber nicht vor der feuchten Luft, ſo verlieren ſie bald ihre leuchtende Eigenſchaft, bekommen ſie indeſſen durch ein neues Ausglühen zwiſchen Kohlen wieder.

Schwefelkali. *Kali ſulphuratum.* Die Verbindung des Schwefels mit Kali ſcheint unter den Schwefelverbindungen am früheſten bekannt geweſen zu ſeyn, und führte ſonſt den Namen alkaliſche Schwefelleber (*Hepar Sulphuris alcalina*). Man erhält ſie, wenn man zwei Theile Kali und einen Theil Schwefel im bedeckten Tiegel zuſammenſchmilzt. Man kann ſich anſtatt des ätzenden auch des kohlenſtoffſauren Kali, oder der gereinigten Potaſche bedienen, denn die Kohlenſtoffſäure wird durch den ſchmelzenden Schwefel ſehr leicht ausgetrieben, und entweicht gasförmig indem ſich der Schwefel mit dem Kali verbindet. So bald als die Miſchung vollkommen geſchmolzen iſt, wird ſie auf einen kalten Marmorſtein ausgegoſsen, und nach dem Erkalten in verſchloſſenen Gefäſsen aufbewahrt. Sie beſitzt eine braune Farbe, die mit einer thieri-

thierischen Leber einige Aehnlichkeit hat, daher auch der ältere Name **Leber**. An der Luft nimmt sie eine grüne, auch wohl weisse Farbe an. Sie ist hart, und hat einen glänzenden Bruch. Ihr Geschmack ist sehr ekelhaft, scharf und bitter. Auf der Haut läfst sie einen braunen Fleck zurück. Ihr Geruch ist im frischen Zustande schwefligt, wenn sie aber Feuchtigkeit angezogen hat, hydrothionartig.

In kochendem Wasser löset sich das Schwefelkali leicht auf, und die Auflösung besitzt eine dunkelbraunrothe Farbe, und stellt nun ein **Hydrothionschwefelkali** dar. Man kann diese Verbindung auch erhalten, wenn man ätzende Kalilauge mit gepülvertem Schwefel kocht.

Schmelzt man das Schwefelkali mit Kohle, so löset es einen Theil derselben auf, und wenn man die Masse hernach mit Wasser kocht, so besitzt die Auflösung eine grasgrüne Farbe.

Jede Säure schlägt aus der Hydrothionschwefelkaliauflösung einen Theil Schwefel als ein weisses Pulver nieder, s. **Schwefelniederschlag**, und mit Entwicklung von vielem hydrothionsaurem Gas.

In trockner Luft scheint das Schwefelkali in der gewöhnlichen Temperatur keine Veränderung zu erleiden, aber wenn es mit Wasser befeuchtet wird, oder der feuchten Luft ausgesetzt wird, so wird es zum Theil in hydrothionsaures Kali verwandelt, welches Sauerstoff absorbirt, und sich zersetzt.

Schwefelkalk. *Calx sulphurata.* Man vermenge zwei Theile reinen gebrannten Kalk mit einem Theil Schwefel, und glühe im wohlverklebten Schmelztiegel das Gemenge eine Stunde lang bei starkem Feuer, so erhält man den Schwefelkalk, der eine weisse Farbe besitzt, und in verschlossenen Gefäfsen sich unverändert aufbewahren läfst. Der frisch bereitete Schwefelkalk

besitzt keinen Geruch, aber wenn er angefeuchtet wird riecht er nach Hydrothionsäure; er löset sich schwer im kochenden Wasser auf, und giebt damit einen Hydrothionschwefelkalk. Diese Auflösung besitzt eine gelbe Farbe und einen stinkenden Geruch, und einen scharfen ekelhaften Geschmack.

Uebergiefst man den Schwefelkalk mit einer Säure, so entwickelt sich daraus sehr viel hydrothionsaures Gas. Setzt man den Schwefelkalk mit Wasser angefeuchtet der Luft aus, so nimmt er eine grünlichte Farbe an, und saugt Sauerstoffgas ein.

Man kann den Hydrothionschwefelkalk leicht erhalten, wenn man eine Mischung von gebranntem Kalk und Schwefel mit Wasser kocht, und die Flüssigkeit durchseiht.

Unter gewissen Umständen nimmt der Schwefelkalk die Eigenschaft an das Licht einzusaugen, und dann im Finstern zu leuchten. Um diesen leuchtenden Schwefelkalk zu bereiten verfährt man nach Canton am Besten so: Man kalzinirt gewöhnliche Austerschalen eine halbe Stunde lang in einem starken Kohlenfeuer, dann stöfst man sie zu Pulver, und schlägt durch ein Sieb die feinsten Theile ab. Drei Theile dieses Pulvers vermischt man mit einem Theile Schwefel, drückt die Masse fest in einen Schmelztiegel ein und erhält sie eine Stunde lang im Rothglühen. Die am stärksten leuchtenden Theile der Mischung werden abgekratzt, und zum Gebrauch in einer trocknen, wohlverstopften Flasche aufbewahrt.

Higgins hat ein noch einfacheres Verfahren angegeben dieses Präparat zu bereiten. Man trägt in einen Schmelztiegel die Austerschalen, ohne sie zu zerstofsen schichtweise mit Schwefel ein, und nachdem man sie der erforderlichen Temperatur ausgesetzt hat, verwahrt man sie in Flaschen mit eingeriebenen Stöpseln.

Wird

Wird der leuchtende Schwefelkalk, oder der Cantonſche Phosphor, wie man ihn auch nennt, nur kurze Zeit dem Lichte ausgeſetzt, ſo leuchtet er ſo ſtark, daſs man durch das von ihm ausſtrömende Licht an einem dunkeln Orte die Zahlen auf einer Taſchenuhr erkennen kann. Nach einiger Zeit hört er auf zu leuchten, erlangt aber dieſe Eigenſchaft wieder, ſobald man ihn dem Lichte ausſetzt.

Schwefellebern, ſ. Schwefelalkalien.

Schwefelnatrum. *Natrum ſulphuratum.* Man erhält dieſe Verbindung, wenn man Natrum mit Schwefel zuſammenſchmelzt. Uebrigens verhält ſie ſich wie das Schwefelkali. Löſt man ſie in kochendem Waſſer auf, ſo enthält die Auflöſung ein Hydrothionſchwefelnatrum.

Schwefelſtrontian. Der Schwefel verbindet ſich auf trocknem Wege ebenfalls mit dem Strontian und giebt damit den Schwefelſtrontian, der ſich, im Ganzen genommen, wie der Schwefelbaryt verhält. Er löſet ſich im Waſſer ſchwer auf, und die Auflöſung enthält dann Hydrothionſchwefelſtrontian. Dieſelbe Verbindung erhält man auch, wenn man einen Theil ätzenden Strontian mit dem dritten Theile Schwefel und einer hinlänglichen Menge deſtillirten Waſſer eine Zeitlang kocht, die Flüſſigkeit durchſeihet, und in einer verſtopften Flaſche aufbewahrt. Wahrſcheinlich würde man auch einen leuchtenden Schwefelſtrontian erhalten, wenn man den ſchwefelſauren Strontian auf die Art wie den ſchwefelſauren Baryt behandeln würde.

Schwefelhaltige Salzſäure, ſ. oxydirte Salzſäure.

Schwefelmetalle. *Metalla ſulphurata.* Der Schwefel verbindet ſich mit den meiſten Metallen, ſ. den Artikel Metalle. Die Verbindungen der einzelnen Metalle

talle mit dem Schwefel ſind unter den Metallen bereits abgehandelt worden, ſ. Arſenik, Bley, Eiſen u. ſ. w.

Schwefelniederſchlag. *Sulphur praecipitatum.* Der Schwefelniederſchlag, der ehemals den Namen Schwefelmilch (*Lac Sulphuris*) führte, ſcheint ſchon ſehr früh bekannt, und als Arzneimittel angewandt worden zu ſeyn. Schon Geber führt ihn an, und Baſil. Valentinus ſpricht davon als von einer bekannten Sache. Aus jedem Hydrothionſchwefelkali läſst ſich zwar ein Schwefelniederſchlag bereiten, allein man wählt dazu doch vorzüglich das Hydrothionſchwefel. Gewöhnlich ſchmelzt man einen Theil Schwefelkali mit zwei Theilen gereinigter Potaſche in einem Schmelztiegel zuſammen, löſet die Maſſe im Waſſer auf, und ſchlägt ſie mit einer Säure nieder. Oder man bereitet ſich auch wohl eine ätzende Kalilauge, und trägt in dieſe ſo lange gepülverten Schwefel hinein, als noch etwas davon aufgelöſt wird, und verdünnt ſie mit Waſſer und präcipitirt ſie durch verdünnte Schwefelſäure.

Auf folgende Art gewinnt man dieſes Präparat am leichteſten und zweckmäſsigſten. Man nimmt einen eiſernen Keſſel, der mit einem gut ſchlieſsenden Deckel bedeckt werden kann, und ſetzt ihn auf einen gut ziehenden Windofen. Hierauf vermengt man genau 4 Pfund gepülverten Schwefel mit 8 Pfund gereinigter Potaſche, trägt das Gemenge hinein, und bedeckt den Keſſel. Wenn es durchaus erhitzt iſt, und auf dem Boden zu flieſsen anfängt, ſo bewegt man es mit einer eiſernen Keule ſo lange, bis die Maſſe ganz breiartig flieſst, und eine leberbraune Farbe beſitzt, wozu eben kein groſser Feuersgrad gehört, denn der flieſsende Schwefel treibt die Kohlenſtoffſäure ſehr leicht aus dem Kali aus, und verbindet ſich mit demſelben zu Schwefelkali. Die gut geſchmolzene Maſſe wird nun

in demselben Kessel mit kochendem Wasser aufgelöst, und filtrirt, dann aber nach dem Erkalten in einem geräumigen, steinzeuchenen Topfe so lange mit verdünnter Schwefelsäure niedergeschlagen, als noch etwas niederfällt. Da sich hierbei eine große Menge hydrothionsaures Gas entwickelt, so muss man diese Arbeit im Freien, an einem luftigen Orte, und um die Entzündung des Gases zu vermeiden nicht bei Licht vornehmen. Man läßt nun den Niederschlag absetzen, zapft die darüberstehende Flüssigkeit durch ein im Topfe befindliches Loch ab, gießt warmes Wasser auf den Niederschlag, und süßt ihn gehörig aus. Dann bringt man ihn auf eine Leinwand, läßt die Flüssigkeit gut ablaufen, und trocknet ihn zuletzt auf einem mit Papier belegten Siebe völlig aus. Von der hier angegebenen Menge der Materialien erhält man 2 Pfund und 2 bis 4 Unzen Schwefelniederschlag.

Mit Nutzen kann man sich aber auch des schwefelsauren Kali zur Bereitung des Schwefelniederschlages bedienen, und dadurch die theuere gereinigte Potasche ersparen. Man nimmt 4 Pfund gepülvertes schwefelsaures Kali und 8 Unzen Kohlenpulver, vermengt beide genau unter einander und läßt das Gemenge in einem bedeckten Tiegel bei raschem Feuer schmelzen, bis es ruhig fließt, und sich das Schäumen und das Funkenwerfen größtentheils gelegt hat. Hierauf wird die Masse ausgegossen, nach dem Erkalten gepülvert, und in der vierfachen Menge Wasser kochend aufgelöst, und nun so lange gepülverter Schwefel hinzugesetzt, als sich darinne noch etwas auflösen läßt, wozu man etwa 2 Pfund braucht, worauf man die Auflösung mit heißem Wasser verdünnt, durchseihet, und 24 Stunden lang stehen läßt, dann von dem etwaigen Bodensatze abgießt, und mit verdünnter Schwefelsaure auf schon angezeigte Art niederschlägt, den Niederschlag gut aus-

süßt

füſst und trocknet. Man erhält von obiger Menge 16 Unzen und darüber eines guten Schwefelniederſchlags.

Wenn man das ſchwefelſaure Kali mit Kohle glüht, ſo wird es gröſstentheils zerſetzt, der Sauerſtoff der Schwefelſäure verbindet ſich mit dem Kohlenſtoffe und entweicht als Kohlenſtoffſäure, und der Schwefel bleibt mit dem Kali verbunden zurück. Da aber die Menge des in der Schwefelſäure befindlichen Schwefels bei weitem nicht hinreicht alles Kali zu ſättigen, das vorher an die Schwefelſäure gebunden war, ſo enthält die Maſſe einen Ueberſchuſs von ätzendem Kali. Man löſet ſie daher im Waſſer auf, und ſetzt noch ſo viel Schwefel hinzu als das Aetzkali auflöſen kann. Nöthig iſt es, daſs man die Auflöſung noch einen oder zwei Tage ruhig ſtehen läſst, ehe man ſie niederſchlägt, damit ſich die Kohle abſetzen kann, von der ein kleiner Theil ſich mit aufgelöſt hat. Es iſt überhaupt gut, wenn man ſelbſt die aus gereinigter Potaſche und Schwefel bereitete Auflöſung noch einige Tage ſtehen läſst, ehe man ſie präcipitirt, damit ſich die fremdartigen Theile, welche ſie enthalten kann, durch Einwirkung des Sauerſtoffs der Luft abſcheiden; freilich ſchlägt ſich auch damit eine geringe Menge Schwefel zu Boden, doch iſt der Verluſt unbedeutend. Da der Schwefel bisweilen Arſenik, auch wohl andere metalliſche Theile enthält, die auf dieſe Art bei der Bereitung des Schwefelniederſchlags mit abgeſchieden werden können, ſo iſt dieſe Vorſicht nicht überflüſſig.

Bei der Bereitung des Schwefelniederſchlags hat man auch darauf zu ſehen, daſs man die Auflöſung nicht zu ſehr mit Waſſer verdünnt, weil ſonſt eine zu groſse Menge Hydrothionſäure ſich bildet, folglich ein groſser Theil Schwefel ungenützt verloren geht. Auch iſt es nicht zu billigen, daſs man ſich einer gefärbten Säure zum Niederſchlagen bedient, weil man ſonſt einen

nen unreinen Niederſchlag erhält; ſetzt man zu viel Säure hinzu, ſo wird der Niederſchlag leicht grau.

Ein gut bereiteter Schwefelniederſchlag muſs eine gelblichtweiſse Farbe beſitzen, ohne Geruch und merklichen Geſchmack, und ziemlich locker und leicht ſeyn. In kochender Aetzlauge muſs er ſich vollkommen auflöſen, leicht ſchmelzen, ſich vollkommen verflüchtigen laſſen, ohne daſs ein Rückſtand bleibt. Wenn ſich der Schwefelniederſchlag nicht vollkommen verflüchtigen, oder in Aetzlauge auflöſen läſst, ſo iſt das Präparat entweder aus Nachläſsigkeit ſchlecht bereitet, oder abſichtlich verfälſcht, und enthält entweder kohlenſtoffſauren oder ſchwefelſauren Kalk, oder Kieſelerde, oder wohl gar Thonerde, denn es giebt gewiſſenloſe Laboranten, welche die Auflöſung des Schwefels mit Alaun niederſchlagen. In dieſem Falle beſitzt der Niederſchlag eine ſehr weiſse Farbe, löſet ſich auch in kochender Aetzlauge auf, hinterläſst aber bei dem Ausglühen Thonerde. Die Verfälſchung des Niederſchlags mit Amylum iſt leicht zu entdecken, weil ein ſolches Präparat mit heiſsem Waſſer übergoſſen einen Kleiſter giebt.

In wiefern der Schwefelniederſchlag von dem gewöhnlichen Schwefel verſchieden iſt, darüber ſind die Meinungen noch getheilt. Einige halten ihn für einen oxydirten, andere für einen mit Hydrothionſäure oder auch mit bloſem Hydrogen verbundenen Schwefel. Bei der darüber abſichtlich angeſtellten Unterſuchung fand Bucholz keins von beiden, er glaubt vielmehr, daſs der Schwefelniederſchlag nichts anderes als ein höchſt fein zertheilter Schwefel ſey. Thomſon glaubt, er ſey ein höchſt fein zertheilter aber mit einem Theile Waſſer chemiſch verbundener Schwefel — eine Meinung, die einer nähern Prüfung werth iſt.

Schwefelſtickſtoffgas. Einige Chemiker, z. B. Gimber-

bernat, wollte eine Verbindung des Schwefels mit dem Stickstoffgas als Bestandtheil mehrerer Schwefelwässer angetroffen haben; andere hingegen, z. B. Westrumb, konnten sie nicht finden. Der Gegenstand verdient erst noch durch mehrere Versuche erforscht zu werden.

Schwefelsäure. *Acidum sulphuricum.* Diese Säure kömmt in der Natur häufig in Verbindung mit anderen Körpern, jedoch bisweilen auch frei im isolirten Zustande vor. So fand sie Baldassari in einer Höle des Berges Sankt Amiato, in der Nähe der Bäder zu Sankt Philipp, zu Sankt Albino, und in den Seen von Travallo. Vantelli hat sie in der Gegend von Viterbo und Siena im Wasser aufgelöst gefunden. Dolomieu entdeckte sie in einer Höle des Aetna. An allen diesen Orten ist sie vulkanischen Ursprungs, und scheint durch Verbrennen des Schwefels gebildet worden zu seyn. Die meiste Schwefelsäure wird aber durch Kunst bereitet, denn die natürliche freie gehört zu den Seltenheiten, und es bleibt auch noch die Frage, ob jene natürliche Schwefelsäure ganz rein war, oder ob man nicht vielmehr saure schwefelsaure Verbindungen dafür gehalten hat.

Um die Schwefelsäure durch Kunst zu bereiten, befolgt man zwei Methoden, entweder man zersetzt den Eisenvitriol durch Destillation, und gewinnt die darinne schon gebildete Säure, oder man verbrennt Schwefel in einer schicklichen Vorrichtung, und verbindet ihn dadurch mit der gehörigen Menge Sauerstoff. In diesem zweiten Falle wird also die Schwefelsäure erst unmittelbar zusammengesetzt.

Um die Schwefelsäure in konzentrirter Gestalt aus dem Eisenvitriol zu erhalten, sucht man erst das Kristallisationswasser dieses Salzes fortzuschaffen. Zu dem Ende zerstößt man den Eisenvitriol in kleine Stücken, und bringt diese in einem eisernen Topf über das Feuer,

worauf er bald flüssig wird. Man unterhält das Feuer so lange, bis der Vitriol, den man oft umrühren muss, eine röthliche Farbe angenommen; und die Hälfte seines Gewichts verlohren hat. Nun stöfst man ihn klein, und bringt ihn noch warm in thönerne gut gebrannte Retorten, die so weit damit angefüllt werden, dass noch der dritte Theil des Bauchs leer bleibt. Diese setzt man in einen Galeerenofen, lutirt an jede Retorte eine Vorlage mit einem Vorstosse an, und verklebt alle Fugen recht genau. Dann giebt man anfangs ganz gelindes Feuer, das man aber allmählig vermehrt, und wenn die Tropfen kleiner werden, und grauweisse Dämpfe zum Vorschein kommen, so hält man mit der Feuerung etwas inne, und nimmt die Vorlagen ab, die eine noch wässrige Säure, die man sonst Vitriolgeist (*Spiritus vitrioli*) nannte, enthalten, küttet neue trockne Vorlagen an, und verstärkt das Feuer bis zum Glühen, und kühlt die Vorlagen stets mit nassen Tüchern, oder mit Schnee und Eis ab. Gehen bei vermehrtem Feuer keine Tropfen mehr über, so wird die Operation beendiget, man läfst das Feuer ausgehen und alles erkalten.

Der nach der Destillation in den Retorten bleibende Rückstand, Kolkothar genannt, ist ein vollkommenes Eisenoxyd, dem aber immer noch ein beträchtlicher Theil freie Schwefelsäure anhängt. Brennt man ihn noch einmahl recht stark, reibt ihn dann ganz fein, so erhält man ein braunrothes Pulver, das unter dem Namen englische Erde in Handel gebracht wird.

Auf diese Art wird eine sehr konzentrirte Säure erhalten, die man sonst ihrer dicklichen Beschaffenheit wegen Vitriolöl (*Oleum vitrioli*) nannte, die aber jetzt schicklicher konzentrirte Schwefelsäure (*Acidum sulphuricum concentratum*) heifst. Sie hat ein specifisches Gewicht von 1,800 bis 1,90, eine hellbräunliche Farbe, und stöfst an der Luft weisse Dämpfe

pfe aus. Läſst man ſie eine zeitlang ſieden, ſo wird ſie ganz weiſs und farbelos und dampft dann an der Luft nicht weiter. Man kann dieſe dampfende Subſtanz erhalten, wenn man die rauchende Säure in eine Retorte ſchüttet, dieſe ins Sandbad legt, und eine geräumige Vorlage daran befeſtiget, die man mit kaltem Waſſer oder mit Eis umgiebt. Die Vorlage wird ſich bald mit weiſsen Dämpfen anfüllen, welche ſich als ſeidenartige, glänzende, zarte Fäden, oder in ſternförmigen Kriſtallen an die Wände legen. Die rückſtändige Säure iſt nun weiſs, und hat die Eigenſchaft zu rauchen gänzlich verlohren, und gefriert oder kriſtalliſirt nicht mehr ſo leicht.

Die Subſtanz, welche ſich in der Vorlage angelegt hat, iſt der Grund des Dampfens der Säure, man nennt ſie flüchtiges Vitriolſalz, Eisöl (*Sal vitrioli volatile ſeu Oleum vitrioli glaciale*). In verſchloſſenen Gefäſsen raucht ſie nicht, ſetzt man ſie aber der Luft aus, ſo dampft ſie ungemein ſtark, zerflieſst, und die Flüſſigkeit verhält ſich wie eine gewöhnliche Schwefelſäure. In der Wärme ſchmilzt ſie leicht, wird aber beim Erkalten wieder feſt. Mit Waſſer erhitzt ſie ſich äuſſerſt heftig und löſet ſich darinne auf.

Die Natur dieſer beſondern flüchtigen Subſtanz iſt noch nicht gehörig ausgemittelt. Ein Theil der Chemiker nimmt an, daſs es eine Verbindung von ſchwefeligter Säure mit Schwefelſäure ſey. Zu dieſer Vermuthung führt die Erſcheinung, daſs das bei der Deſtillation des Eiſenvitriols zurückbleibende Eiſenoxyd im Zuſtande der vollkommenen Oxydation ſich befindet, da es doch vorher in dem Eiſenvitriol als Oxydul enthalten war; es hat alſo während der Deſtillation Sauerſtoff aufgenommen, und dieſen wahrſcheinlich der Schwefelſäure entzogen. — Wahr iſt es freilich, daſs die flüchtige Säure gar keine Aehnlichkeit im Geruch

ruch und andern Eigenschaften mit der hernach abzuhandelnden schwefeligten Säure hat; allein es ist ja wohl auch möglich, dass sie eine Mischung aus Schwefel und Sauerstoff in einem besondern Verhältnisse ist, das von dem der Schwefelsäure und der schwefligten Säure verschieden ist, vielleicht gar zwischen beiden inne steht.

Andere Chemiker erklären diese flüchtige Substanz für Schwefelsäure, die einen gröſseren Antheil Sauerstoff enthalte, als die gewöhnliche Schwefelsäure, also für eine oxydirte Schwefelsäure. Diese Meinung würde sehr an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn sich Chaptals Behauptung bestätigen sollte, dass der schlecht gebrannte, noch mit Kristallwasser versehene Eisenvitriol keine Spur Schwefelsäure bei der Destillation gebe. Er sieht dieses als einen Beweis an, dass man den Vitriol durch das Brennen oxydiren müsse, wodurch seine Mischung verändert werde, und die Säure neue Eigenschaften erhalte; und dass bei nachheriger Destillation ein Theil des durch das Brennen gebundenen Sauerstoffs mit der Säure vereinigt bleibe, während der andere als Gas entweiche. Mehrere darüber angestellte Versuche müssen erst beweisen, auf welcher Seite die Wahrheit ist.

Häufig wird jetzt die Schwefelsäure durch das Verbrennen des Schwefels bereitet. Dass der Schwefel beim Verbrennen eine Säure gebe, wussten schon Basilius Valentinus und Angelus Sala. Auch verfertigte man in frühern Zeiten in den Apotheken den sogenannten *Spiritus sulphuris per campanam* so dass man Schwefel unter einer groſsen, inwendig mit etwas Wasser befeuchteten Glasglocke verbrannte, die über einer Schüssel stand, in welcher sich die gebildete wässrige Säure sammelte. Indessen gewinnt man auf diesem mühsamen Wege nur immer eine geringe Menge

ge Säure, weil der brennende Schwefel bald den Sauerstoff der eingeschlossenen Luft verzehrt, und dann verlischt.

Um das Verbrennen des Schwefels in einem verschlossenen Raume länger zu unterhalten, hat man demselben einen Theil Salpeter zugesetzt. Anfänglich nahm man das Verbrennen in grossen gläsernen Ballons vor, von denen jeder mit horizontaler Richtung des Halses auf einem Gestelle lag, und in einem Gewinde beweglich war, damit er aufgehoben werden konnte. In jedem Ballon befanden sich einige Pfund Wasser, und der durch eine Oeffnung des Gestelles etwas tiefer liegende Bauch desselben wurde durch ein Sandbad, auf dem er lag, erwärmt, um das Wasser in Dämpfe zu verwandeln, wodurch die Absorbtion des entstandenen schwefligtsauren Gas mehr befördert wurde.

Das Gemenge aus Salpeter und Schwefel wurde auf einem thönernen Löffel ausserhalb dee Ballons entzündet, und brennend in den Ballon hineingeschoben, so dass der Stöpsel, in welchem der Stiel des Ballons sich endigte, den Ballon verschloss. Die Kostspieligkeit und leichte Zerbrechlichkeit dieser grossen gläsernen Gefässe, die nach Dassie die Grösse eines Oxhofts hatten, machte, dass man sich in der Folge bleierner Ballons, nachher aber hoher prismatischer Gefässe bediente, die mit Bleiplatten oder mit Glastafeln ausgelegt sind. Sie sind 10 Schuh hoch, 6 Schuh lang und 4 Schuh breit. — Chaptal findet die am vortheilhaftesten, die 20 bis 25 Schuh breit und lang und 13 Fuss hoch sind. Da die Bekleidung mit Blei kostspielig ist, so hat man andere Substanzen, die gleichfalls von der Schwefelsäure nicht angegriffen werden, anzuwenden versucht, z. B. glasurte Ziegeln, Gipsbelegung mit einem harzigen Ueberzuge etc. Doch hat

die

die Belegung mit Blei oder Glas immer den Vorzug behauptet. Man nennt die Behältniſſe, in welchen das Verbrennen des Schwefels vorgenommen wird, Häuſer (*Houſes*). In dieſen Gefäſsen oder Kammern iſt der Boden mit etwas Waſſer bedeckt, und auſserdem werden noch Waſſerdämpfe hineingeleitet, ſo daſs die Waſſerdämpfe die ganze innere Fläche befeuchten. Nun bringt man das Gemenge von Schwefel und Salpeter hinein, und zündet es mit einem glühenden Eiſen an. Hat ſich der aufſteigende Dampf verdickt, und mit dem Waſſer verbunden, und der Schwefel iſt verlöſcht, ſo zündet man ihn von Neuem an, iſt er aber ganz verbrannt, ſo trägt man neuen Schwefel ein, und dieſes wiederholt man ſo oft und ſo lange, bis das Waſſer ziemlich ſtark mit Säure angeſchwängert iſt.

Andere Bleikammern ſind ſo eingerichtet, daſs ihre Seitenwände gefurcht, und der Boden nach der Mitte zu abſchüſſig iſt, ſo daſs ſich in der daſelbſt angebrachten Rinne die zu Tropfen verdickte und an den Seiten abflieſsende Feuchtigkeit ſammelt, und durch ſie, ohne die Thüre zu öffnen, aus der Kammer in eigene Behältniſſe geleitet wird. In dieſe Kammern leitet man Waſſerdämpfe, und bringt den mit Salpeter vermengten und angezündeten Schwefel hinein.

Die Menge des Salpeters, welche man dem Schwefel zuſetzt, iſt in verſchiedenen Fabriken verſchieden, jedoch bleibt ſie in den Grenzen von $\frac{1}{9}$ bis zu $\frac{1}{6}$ vom Gewichte des Schwefels. Eine zu geringe und eine zu groſse Menge Salpeter ſind beide ſchädlich, weil im erſten Falle das Verbrennen des Schwefels nicht lange genug unterhalten, im letzten Falle aber durch die zu ſtarke Hitze ein Theil Schwefel als Schwefel verflüchtiget wird. Chaptal hält $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{7}$ Salpeter vom Gewichte des Schwefels für die zweckmäſsigſten Verhältniſſe.

In

In einigen Fabriken befindet ſich das Gefäſs, welches das Gemenge von Salpeter und Schwefel enthält, auf einem kleinen Wagen. Man entzündet es auſserhalb des Bleihauſes und ſchiebt es in dieſes hinein. An andern Orten iſt in der Bleikammer ein Heerd angebracht, auf welchem das Gemenge verbrennt. Nach Chaptal iſt es aber vortheilhafter, wenn das Gemenge in einem beſonderen, auſser dem Zimmer befindlichen und durch einen Dampffang damit in Verbindung ſtehenden Ofen verbrannt wird. Doch erfordert die Konſtruction des Ofens groſse Sorgfalt, indem er nicht nur äuſserſt leicht zerſtöhrt wird, ſondern auch einen ſehr verſchiedenen Erfolg hervorbringt, je nachdem er mehr oder weniger ſtark zieht. Chaptal beobachtete, daſs von dem nämlichen Gemenge aus Schwefel und Salpeter, Schwefelblumen, ſchweflichte Säure oder Schwefelſäure erhalten werden konnte, je nachdem der Ofen zog.

Das Waſſer, welches die Schwefelſäure abſorbirt hat, nennt man Sauerwaſſer; man bringt es in groſse gläſerne Retorten, die in einem Sandbade liegen, und deſtillirt ſo lange, bis aus den Retortenhälſen weiſse Dämpfe hervorkommen. Durch dieſe Arbeit geht das Waſſer und die dabei befindliche Salpeterſäure über, und die Schwefelſäure bleibt im konzentrirten Zuſtande in den Retorten zurück. Die Säure muſs bis wenigſtens 1,670 ſpecifiſches Gewicht konzentrirt werden, und ungefärbt wie Waſſer ſeyn. Iſt ſie nicht bis zu dieſem Punkte konzentrirt, ſo enthält ſie noch etwas Salpeterſäure zurück, und kann dann nicht zur Auflöſung des Indigs gebraucht werden. Aus 100 Pfund Schwefel erhält man, wenn alle Arbeiten glücklich von Statten gegangen ſind, ohngefähr 200 Pfund konzentrirte Säure. Sie iſt farbelos, ſtöſst an der Luft keine weiſsen Dämpfe aus, und wird im Handel gewöhnlich

Schwefelöl oder englische Schwefelsäure genannt, weil sie in England zuerst im Grofsen bereitet wurde.

Ob nun gleich leicht einzusehen ist, dafs die Schwefelsäure aus der Verbindung des Schwefels mit dem Sauerstoff entsteht, so sind doch bei diesem Procefse noch manche noch nicht aufgeklärte Erscheinungen zu bemerken. So vermuthete z. B. Chaptal, dafs, wenn er zum Verbrennen des Schwefels reines Sauerstoffgas anwenden würde, die Bildung der Schwefelsäure ohne Beihülfe einer andern Substanz erfolgen werde; allein der Erfolg zeigte es nicht. Das Verbrennen des Schwefels wurde zwar beschleunigt, aber es wurde keine bedeutende Menge Schwefelsäure erzeugt. Auch Versuche mit mehreren Metalloxyden, die er zum Verbrennen des Schwefels ihres Sauerstoffgehaltes wegen zu benutzen suchte, begünstigten die Erzeugung der Schwefelsäure nicht, ob siegleich das Verbrennen des Schwefels beschleunigten. Aus diesen und mehreren Versuchen folgerte nun Chaptal: dafs durch die Zuführung einer grofsen Menge Sauerstoff zum brennenden Schwefel zwar das Verbrennen desselben mehr beschleuniget werden könne, dafs aber die Ausbeute von Schwefelsäure nicht merklich gröfser sey. Dafs Substanzen, welche Sauerstoff enthalten, und denselben in mäfsiger Hitze fahren lassen, wie z. B. einige Metalloxyde, das Verbrennen des Schwefels ebenfalls mehr oder weniger unterstützen, ohne jedoch die Erzeugung der Schwefelsäure zu veranlassen. Dafs aber diejenigen Substanzen, welche, wenn sie mit dem brennenden Schwefel in Berührung gebracht werden, diesem ihren Sauerstoff, unter Bewirkung einer heftigen Hitze, abtreten, die einzigen sind, welche den Schwefel in Schwefelsäure umwandeln können, und dafs man, dem gemäfs, den Salpeter und das über-

oxy-

oxydirtſalzſaure Kali an die Spitze dieſer Subſtanzen ſtellen müſſe. Daſs ferner die Verbindung des Schwefels mit dem Sauerſtoffe, um Schwefelſäure zu bilden, entweder nur bei ſehr groſser Hitze erfolgen könne, oder daſs die Schwefelſäure eine groſse Menge Wärmeſtoff, als nothwendigen Miſchungstheil, in ihre Verbindung aufnehme.

Gay - Luſſac's Erfahrungen ſind aber dieſer letztern Behauptung Chaptals ganz entgegen. Erſterer fand nämlich, daſs die groſse Erhöhung derTemperatur für die Bildung der Schwefelſäure keinesweges günſtig, ſondern derſelben mehr zuwider war. Da die Schwefelſäure bei einer Temperatur, die ohne Zweifel weit geringer iſt, als die, bei welcher das Gemenge aus Schwefel und Salpeter verbrennt, zerſetzt wird, ſo geht ſchon hieraus hervor, daſs eine hohe Temperatur die Bildung der Schwefelſäure nicht befördern werde. Daſſelbe wird beſtätigt, wenn Schwefel in Sauerſtoffgas verbrannt wird, wobei gewiſs eine ſehr hohe Temperatur Statt findet; hier bildet ſich keine Schwefelſäure, ſondern blos ſchwefligte Säure. Auch entſteht bei dem Röſten der Metalle in einer ſehr hohen Temperatur nur ſchwefligte Säure, in einer niedern Temperatur entſteht hingegen um ſo mehr Schwefelſäure, jemehr die Oxyde die Säure verdichten.

Gay-Lussac ſtellt folgende Anſicht der Bildung der Schwefelſäure auf: Sauerſtoffgas und ſchwefligtſaures Gas, wenn ſie ſich gleich im vollkommen trocknen Zuſtande mit einander aufbewahren laſſen, verbinden ſich doch ſo bald ſie mit Waſſer in Berührung kommen, und bilden Schwefelſäure. Da nun in den Bleikammern ebenfalls Waſſer, Sauerſtoff und ſchwefligte Säure in Berührung ſind, ſo muſs ein ähnlicher Erfolg Statt finden. Es wird alſo nur dann Schwefel-

ſäure

ſäure im Augenblicke des Verbrennens des Schwefels gebildet, wenn eine Baſis vorhanden iſt, welche ſie verdichtet und verhindert, daſs ſie von der Hitze nicht zerſetzt wird. In den Bleikammern beſtimmen vorzüglich zwei Urſachen die Bildung der Schwefelſäure: einmal die Wirkung des Salpetergas auf die ſchwefligte Säure und den Sauerſtoff der atmoſphäriſchen Luft; dieſe muſs als die wirkſamere betrachtet werden; dann die unmittelbare Wirkung der ſchwefligten Säure auf das Sauerſtoffgas vermittelſt des Waſſers.

Nach Clement und Deſormes wird zur Bildung der Schwefelſäure nothwendig Salpeterſäure zur vollſtändigen Säuerung des Schwefels erfordert. Ihre Grundlage, das Salpetergas, nimmt den Sauerſtoff aus der atmoſphäriſchen Luft auf, um ihn der ſchwefligten Säure in einem angemeſſenen Zuſtande darzubieten. Dieſe ſcharfſinnige Theorie, welche in der That faſt alle Erſcheinungen aufklärt, ſtützen ſie auf folgende Thatſachen:

Wenn man das Gemenge von Schwefel, Salpeter und angefeuchtetem Thone aufmerkſam brennen ſieht, ſo bemerkt man, daſs die Salpeterſäure nicht vollſtändig zerlegt wird, ſondern daſs viel rother ſalpetrigtſaurer Dampf mit der ſchwefligten Säure in die Bleikammer gehe. So wie das aus Schwefel, Salpeter etc. beſtehende Gemenge entzündet wird, entwickelt ſich aus demſelben ein Gemiſch von ſalpetrigtſaurem Gaſe, ſchwefligter Säure, Waſſerdampf und Stickſtoffgas, letzteres aus der atmoſphäriſchen Luft. Nun aber können die erſtern beiden ſauren Gasarten, nach einem deſshalb angeſtellten Verſuche, nicht in Berührung mit einander ſeyn, ohne daſs die erſtere das ſalpetrigtſaure Gas zerſetzt, und das zweite in Schwefelſäure umändert;

dert; diefs wird demnach erfolgen, fobald das gasförmige Gemifch in die Bleikammer gelangt. Schon in einiger Entfernung vom Heerde findet dies Gemifch eine niedere Temperatur, welche die Verdichtung eines Antheils von Dampf beftimmt; der entftehende Nebel nimmt die gebildete Schwefelfäure mit fich, und verfchafft den übrigen Subftanzen eine Leere; diefe fchlagen fich darinne wirbelnd nieder, und bieten einander unzählige Berührungspunkte dar, die das Spiel ihrer Verwandtfchaften begünftigen.

Nach der erftern Bildung von Schwefelfäure blieb Salpetergas, fchwefligte Säure und im geringen Grade fauerftoffhaltige atmofphärifche Luft zurück; das Salpetergas wird fich nothwendig in falpetrigtfaures umändern, welches zum Vortheil einer neuen Menge fchwefligter Säure, abermahls zerfetzt werden wird, und fo fort, bis alle diefe Säure, oder der atmofphärifche Sauerftoff, oder beide erfchöpft find.

Im Anfange mufs fich die Schwefelfäure am reichlichften und am fchnellften bilden, weil die Verdichtung des Wafferdampfs eine grofse Bewegung in dem Gemifch der verfchiedenen Gasarten hervorbringt, und überdiefs der Ueberflufs von Sauerftoff und von fchwefligter Säure die Berührung gewiffer macht, wogegen, wenn ihre Menge kleiner wird, der Stickftoff, deffen Menge diefelbe bleibt, die Berührung erfchwert.

Nachdem alle fchwefligte Säure in Schwefelfäure umgeändert worden ift, befteht der Rückftand in vielem Stickftoffgas, in Salpetergas oder falpetrigtfaurem Gas, wenn vom Anfange mehr Sauerftoff vorhanden war, als die fchwefligte Säure erforderte, und vielleicht aus Sauerftoff, der zur Sättigung der beiden Säuren überflüffig war.

Das

Das, was hier Aufmerkſamkeit verdient, iſt die Grundlage der Salpeterſäure, deren Menge immer dieſelbe bleiben muſste, und nachdem alle Schwefelſäure gebildet worden war, noch eben ſo groſs ſeyn muſs, als bei ihrer Entwickelung aus dem Salpeter. Dieſe Menge von Salpetergas oder ſalpetrigtſaurem Gas iſt vielleicht etwas geringer, als die, welche der Salpeter hervorbringen könnte, weil beim Brennen die Temperatur zu hoch ſteigen kann, und dann ein kleiner Theil Salpeterſäure vollſtändig zerſetzt wird.

Die Salpeterſäure iſt demnach bloſs das Werkzeug zur vollſtändigen Säuerung des Schwefels; ihre Grundlage, das Salpetergas, iſt es, die den Sauerſtoff aus der atmoſphäriſchen Luft annimmt, um ihn wieder an die ſchwefligte Säure abzutreten. Das Waſſer iſt zur Entſtehung der Schwefelſäure nicht abſolut nöthig; ſeine Verbindung mit der wirklich erzeugten Schwefelſäure bewirkt bloſs die Entwickelung des Salpetergas. Indeſſen hat der Waſſerdampf auch noch den Vortheil, daſs er eine groſse Bewegung in dem rückſtändigen Gas bewirkt.

Durch nachfolgenden Verſuch ſuchten Clement und Deſormes ihre Behauptung auſser allen Zweifel zu ſetzen. Sie brachten in einen gläſernen Ballon ſchwefligtſaures Gas, atmoſphäriſche Luft und eine kleine Menge, z. B. $\frac{1}{20}$ von dem Gewichte der ſchwefligten Säure, Salpetergas. Letzteres röthete ſich, und verbreitete ſich in dem ganzen Raum; nachher wälzten ſich weiſse Dämpfe wie Wolken durch den Ballon und ſetzten ſich an den Wänden in ſternförmigen Kriſtallen ab. Auf dieſe dicken Wirbel von Schwefelſäure folgte Klarheit, und wenn man ſodann ein wenig Waſſer hinzuſetzte, ſo zergiengen die Kriſtalle von

Säure

Säure unter ſtarker Erhitzung, das Salpetergas wurde wieder frei, wurde abermahls zu ſalpetrigtſauren rothen Dämpfen, und dieſelben Erſcheinungen fiengen wieder an, bis aller atmoſphäriſche Sauerſtoff verzehrt, oder alle ſchweflichte Säure in Schwefelſäure verwandelt worden war. Der Rückſtand war genau, wie er den gehegten Erwartungen zufolge ſeyn muſste. Die Farbe des ſalpetrigtſauren Gas erſchien faſt mit ihrer ganzen Stärke wieder; nach vollſtändig beendigter Operation war kein Geruch nach ſchwefeligter Säure bemerkbar, hingegen fand ſich viel Stickſtoffgas und öligte Schwefelſäure an den Wänden des Ballons.

Die aus dem Schwefel erhaltene Schwefelſäure enthält gewöhnlich etwas Blei aufgelöſt, und darf ohne Reinigung nicht zum innerlichen Gebrauche angewendet werden. Um dieſe Säure zu reinigen, muſs ſie noch einmal rektificirt werden. Zu dem Ende füllt man in eine geräumige gläſerne Retorte 4 — 6 Pfund dieſer Säure, gräbt ſie in eine Sandkapelle ein, ſo daſs der Hals tief herabhängt, legt eine geräumige Vorlage an, verklebt die Fugen und verſtärkt dann das Feuer ſo weit, daſs die Säure langſam tropfenweiſe herübergeht, und beendiget die Deſtillation, wenn alle Säure herüber iſt. — Auf eine gleiche Art reiniget man auch die durch Deſtillation aus dem Eiſenvitriol erhaltene Säure. Hierbei iſt jedoch zu bemerken, daſs man erſt die flüchtige Subſtanz übertreibt, und wenn ſolche übergegangen iſt, eine neue Vorlage anlegt, in welcher man die reine Säure auffammelt. Gut iſt es, wenn man hier eine weit- und kurzhalſige Retorte wählt, damit in den Retortenhals nichts von der flüchtigen Subſtanz hängen bleibt, und die ſpäter übergehende reine Säure wieder verunreinige. Die rektifizirte konzentrirte Schwefelſäure muſs man in gläſernen Flaſchen mit gut ein-

eingeriebenen gläſernen Stöpſeln aufbewahren, und Sorge dafür tragen, daſs weder etwas von Luteum, noch von irgend einer verbrennlichen Subſtanz hineinfalle, weil ſonſt, wie wir hernach ſehen werden, dadurch die Säure verunreinigt und gefärbt wird.

Eine reine konzentrirte Schwefelſäure beſitzt eine völlig weiſse Farbe, ſtöſst keine Dämpfe aus, iſt geruchlos und ſehr ſauer. Ihr ſpecifiſches Gewicht beträgt bei dem höchſten Grade der Konzentration nach Klaproths Verſuchen 1,850. Andere wollen ſie bis auf 1,900 und Kirwan gar auf 2,000 gebracht haben.

Bei einer Temperatur von 546° Fahrenheit fängt ſie an zu kochen, und deſtillirt ganz über, treibt man aber die dampfförmige Säure durch eine gläſerne oder porzellainene glühende Röhre, ſo wird ſie in ſchwefligtſaures und Sauerſtoffgas zerlegt, wie Gay-Luſſac gezeigt hat.

Bei einer bedeutenden Erniedrigung der Temperatur gefriert die Schwefelſäure oder kriſtalliſirt. Dieſe Beobachtung haben ſchon ältere Chemiker gemacht. Je reiner ſie iſt, deſto ſpäther gefriert ſie, eine Säure hingegen, die rauchend iſt und von der flüchtigen Subſtanz enthält, wird ſchon in einer mäſſigen Kälte feſt.

Die Verwandtſchaft der Schwefelſäure zum Waſſer iſt auſſerordentlich groſs, und ſie ſucht dieſes ſtets aus der Atmoſphäre anzuziehen, daher muſs man ſie immer in ſehr gut verſtopften Gefäſsen aufbewahren. Neuman fand, daſs wenn er konzentrirte Schwefelſäure der atmosphäriſchen Luft ausſetzte, ſie um 6,24 ihres Gewichts ſchwerer wurde.

Vermiſcht man die Schwefelſäure mit Waſſer, ſo findet eine ſtarke Erhitzung ſtatt, welche leicht ein Zer-

Zerſpringen der gläſernen Gefäſse verurſacht. Man muſs daher die Säure nur in kleinen Antheilen in das Waſſer ſchütten, und die Miſchung fleiſsig umſchütteln oder umrühren. Die rauchende Säure erhitzt ſich mit dem Waſſer weit heftiger als die nicht rauchende reine Säure. Dieſe Erhitzung der Säure rührt von einer Verdichtung des Waſſers her.

Selbſt die konzentrirteſte Schwefelſäure, welche wir darſtellen können, iſt noch nicht ganz als waſſerfrei zu betrachten; denn wenn man ſie mit ſalzfähigen Grundlagen, z. B. Baryt, Kali etc., verbindet, ſo bleibt eine bedeutende Menge Waſſer zurück, das nicht mit in die Verbindung eingeht. Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daſs eine völlig waſſerfreie Schwefelſäure nicht im tropfbarflüſſigen Zuſtande würde dargeſtellt werden können.

Schon Homberg, Bergman, und Wenzel haben ſich bemüht zu beſtimmen, wie viel in einem gegebenen Gewichte Schwefelſäure wirkliche Säure, und wie viel an Waſſer enthalten ſey, vorzüglich aber hat Kirwan dieſen Gegenſtand mit viel Scharfſinn und Sorgfalt bearbeitet. Das von ihm befolgte Verfahren iſt folgendes:

Zuerſt ſuchte er zu beſtimmen, wie viel Waſſer in Schwefelſäure von einem beſtimmten Gewichte enthalten ſey. Zu dem Ende löſte er 86 Gran Kali in Waſſer auf, ſättigte ſie genau mit Schwefelſäure von einem beſtimmten ſpecifiſchen Gewichte, und verdünnte ſie mit Waſſer, bis das ſpecif. Gewicht gleich 1,013 wurde. Das Gewicht des Ganzen betrug 3694 Gran. Wurden 45 Gran ſchwefelſaures Kali in 1017 Gran deſtillirtem Waſſer aufgelöſt, ſo hatte die Auflöſung bei derſelben Temperatur mit der vorhergehenden ein gleiches ſpecifiſches Gewicht. Hieraus folgt, daſs das Verhältniſs des

des Salzes in beiden Auflöſungen daſſelbe war. In der letzten Auflöſung betrug die Menge des Salzes $\frac{1}{23,8}$ vom Gewichte des Ganzen; folglich war die Menge des Salzes in der erſten Auflöſung gleich $\frac{3694}{23,8}$ = 156, 52 Gran. Von dieſem Quantum waren 86 Gran Kali; der Ueberreſt von 70,52 Gran muſs demnach Säure ſeyn. Die zur Sättigung erforderliche Säure betrug 79 Gran; von dieſer giengen 8,48 Gran nicht in Verbindung ein, ſie waren folglich Waſſer. Die Säure, welche Kirwan bei ſeinen Verſuchen als Normalſäure annahm, hatte, nach ſeiner Angabe, ein ſpecif. Gewicht von 2,000, welches nach ihm die ſtärkſte darſtellbare Säure iſt; von dieſer würden mithin 79 Theile 8,48 Theile Waſſer enthalten, folglich 100 Theile dieſer Säure aus 89,27 Säure und 10,73 Waſſer zuſammengeſetzt ſeyn. Kirwan ſetzt hierbei voraus, daſs das ſchwefelſaure Kali kein Waſſer enthalte, weil es bei keinem Wärmegrad unter der Glühhitze einen Gewichtsverluſt erleidet, und ſelbſt wenn es eine halbe Stunde lang heftig geglühet wird, nicht über einen Gran am Gewichte verliehrt.

Hierauf war er bedacht auszumitteln, wie viel von ſeiner Normalſäure, die ein ſpecif. Gewicht von 2,000 hatte, in einer andern Säure von einem andern ſpecif. Gewicht befindlich ſey. Aus einer Menge von Verſuchen mit Schwefelſäure, deren ſpecifiſches Gewicht 1,8846; 1,8689; 1,8042; und 1,7500 war, ſchloſs er, daſs, wenn Normalſäure und Waſſer zu gleichen Theilen vermiſcht werden, die Dichte der Miſchung um $\frac{1}{75}$ vermehrt werde. Mit Hülfe einer Formel, welche Poujet für die Verdichtung, welche bei der Vermiſchung des Alkohols mit Waſſer ſtatt findet, gegeben hat, berechnete er die Zunahme der Dichte, wenn verſchiedene Mengen von Nor-

Normalſäure und Waſſer vermiſcht werden. Die Reſultate enthält nachfolgende Tabelle:

Zahl der Theile Waſſer	Zahl der Theile Normalſäure.	Zunahme der Dichte.
5	95	0,0252
10	90	0,0479
15	85	0,0679
20	80	0,0856
25	75	0,0899
30	70	0,1119
35	65	0,1213
40	60	0,1279
45	55	0,1319
50	50	0,1333

Indem Kirwan die Zunahme der Dichte, welche die dritte Spalte angiebt, zu dem ſpecif. Gewichte der korreſpondirenden Miſchungen, welches durch Rechnung gefunden ward, hinzurechnete, und die Mittelzahl für die dazwiſchen liegenden Gröſsen nahm, ſo gelang es ihm, die Menge der Säure, deren ſpecif. Gewicht gleich 2,000 war, in einer Säure von geringern ſpecif. Gewicht, welches in den Gränzen von 2,000 bis 1,4666 enthalten iſt, zu berechnen. Schwefelſäure, welche das zuletzt angegebene Gewicht hat, enthält genau 0,5 Säure, deren ſpecif. Gewicht gleich 2,000 iſt. Die Menge der Normalſäure, welche in Säuren von geringerem ſpecif. Gewicht war, wurde durch wirkliche Verſuche gefunden.

Da ihm der erſte Theil der Tafel angab, daſs 100 Theile Säure von 1,8472 ſpecif. Gewicht, 88,5 Normalſäure enthalten; ſo müſſen 400 Gran von dieſer Säure 354 Gran Normalſäure enthalten. Von dieſer Säure nahm er ſechs verſchiedene Antheile, jeden von

400

400 Gran, und ſetzte ſo viel Waſſer hinzu, daſs die Miſchungen verhältniſsmäſsig 48, 46, 44, 42, 38 Normalſäure enthielten. Die Menge des Waſſers, welches hinzugeſetzt werden muſste, fand er durch folgendes Verfahren: Man nenne die Menge Waſſer, welche zu 400 Theilen Säure hinzugeſetzt werden muſs, damit die Miſchung 48 Procent Normalſäure enthalte, x, ſo hat man folgendes Verhältniſs: $400 + x : 354 = 100 : 48$; hieraus findet man $x = 337{,}5$. Nachdem das ſpecif. Gewicht für jede der übrigen Miſchungen beſtimmt worden war, indem x für jedes der oben angegebenen Verhältniſse auf ähnliche Art geſucht wurde, nahm **Kirwan** von jeder dieſer Miſchungen die Hälfte, und ſetzte ihr gleiche Theile Waſſer zu. Dadurch wurde das ſpecif. Gewicht von Miſchungen, die 24, 23, 22, 21, 20, 19, Theile Normalſäure enthalten, gefunden. Hierauf wurden abermahls ſechs Antheile Säure, deren ſpecif. Gewicht 1,8393 war, und ſo viel Waſſer zugeſetzt, damit die Miſchungen 36, 34, 32, 30, 28, 26 Prozent Normalſäure enthielten. Ihr ſpecif. Gewicht wurde gefunden, dann wurde wieder von dieſen Miſchungen die Hälfte genommen, und gleiche Theile Waſſer zugeſetzt; ſo wurde das ſpecif. Gewicht von 18, 17, 16, 15, 14, 13, gefunden. Nach jedem Zuſatz von Waſſer lieſs er die Miſchung ſo lange ſtehen, bis die Beſtandtheile ſich gehörig verbunden hatten.

Durch Multiplikation der in der Tabelle für die Menge der Normalſäure angegebenen Zahlen mit 0,8927 erhielt er die Menge der wirklichen Säure, welche in der Schwefelſäure von verſchiedener Dichte bei der Temperatur von 60° enthalten iſt. Dieſes gab folgende Tabelle:

100 Theile specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	100 Theile specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	100 Theile specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.
2,0000	89,29	1,6217	59,82	1,2847	30,35
1,9859	88,39	1,6122	58,93	1,2757	29,46
1,9719	87,50	1,6027	58,03	1,2668	28,57
1,9579	86,61	1,5932	57,14	1,2589	27,68 †
1,9439	85,71	1,5840	56,25	1,2510	26,78
1,9299	84,82	1,5748	55,36 †	1,2415	25,89
1,9168	83,93	1,5656	54,46	1,2320	25,—
1,9041	83,04 †	1,5564	53,57	1,2210	24,10
1,8914	82,14	1,5473	52,68	1,2101	23,21
1,8787	81,25	1,5385	51,78	1,2009	22,32
1,8660	80,36	1,5292	50,89	1,1918	21,43 †
1,8542	79,46	1,5202	50,00	1,1836	20,53
1,8424	78,57	1,5112	49,11 †	1,1746	19,64
1,8306	77,68	1,5022	48,21	1,1678	18,75
1,8188	76,79 †	1,4933	47,32	1,1614	17,85
1,8070	75,89	1,4844	46,43	1,1531	16,96
1,7959	75,—	1,4755	45,53	1,1398	16,07
1,7849	74,11	1,4666	44,64	1,1309	15,18 †
1,7738	73,22	1,4427	43,75	1,1208	14,28
1,7629	72,32	1,4189	42,86 †	1,1129	13,39
1,7519	71,43	1,4099	41,96	1,1011	12,50
1,7416	70,54 †	1,4010	41,07	1,0955	11,60
1,7312	69,64	1,3875	40,18	1,0896	10,71
1,7208	68,75	1,3768	39,28	1,0833	9,80
1,7104	67,86	1,3663	38,39	1,0780	8,93
1,7000	66,96	1,3586	37,50	1,0725	8,03
1,6899	66,07	1,3473	36,60	1,0610	6,25
1,6800	65,18	1,3360	35,71	1,0555	5,35
1,6701	64,28	1,3254	34,82	1,0492	4,46
1,6602	63,39	1,3149	33,93	1,0450	3,57
1,6503	62,50	1,3102	33,03	1,0396	2,67
1,6407	61,61	1,3056	32,14	1,0343	1,78
1,6312	60,71	1,2951	31,25		

Auch Berthollet beschäftigte sich mit der Bestimmung der wirklichen Säuremasse in der Schwefelsäure. Er bildete künstlichen schwefelsauren Baryt, indem er Barytwasser, dessen Gehalt an reinem Baryt er vorher

vorher genau zu bestimmen suchte, mit Salzsäure sättigte, durch schwefelsaures Natrum zerlegte, und den Niederschlag im Platintiegel ausglühte. Hieraus fand er die Bestandtheile des schwefelsauren Baryts, und berechnete aus diesen, dass 100 Theile Schwefelsäure von 1,850 spec. Gewicht 58,50 saure Masse und 41,50 Wasser enthalten. Nach Kirwan würde eine Säure von demselben Grade der Konzentration ohngefähr aus 78 seiner Normalsäure, die 10 Procent Wasser enthält, und 22 Wasser bestehen. Eine Schwefelsäure von 1,4170 spec. Gewicht enthält nach Berthollet 31,06 saure Masse, und 68,94 Wasser, nach Kirwan 38,07 Säuremasse und 61,93 Wasser.

Gegen Berthollets Bestimmungen läst sich viel einwenden, weil sein Verhältnifs der Bestandtheile des schwefelsauren Baryts nicht richtig ist, wie die andern übereinstimmenden Angaben gründlicher Chemiker zeigen. Klaproth fand auf einem ähnlichen Wege, wie Berthollet, dass 100 Th. Schwefelsäure von 1,850 specif. Gewicht aus 74,4 wirklicher Säure oder Säuremasse und 25,6 Wasser bestehen; eine Angabe, die mehr mit Kirwan als mit Berthollet übereinstimmt. Der Wasserstoff wirkt in der gewöhnlichen Temperatur nicht auf die Schwefelsäure, wohl aber in einer hohen Temperatur. Läst man Schwefelsäure in Dämpfen und Wasserstoffgas durch eine glühende Porzellainröhre gehen, so wird Wasser gebildet.

Die verdünnte Schwefelsäure wirkt nicht auf den Schwefel. Kocht man aber konzentrirte Schwefelsäure mit Schwefel, so nimmt sie eine dunkle Farbe an und stöst den Geruch nach schwefligter Säure aus. Auch durch den Phosphor wird die konzentrirte Schwefelsäure in der Hitze zersetzt.

Wenn man vegetabilische Substanzen, z. B. Stroh, Holz, Gummi, oder Zucker, mit konzentrirter Schwefel-

er-

ſäure in Berührung bringt, ſo werden dieſe Subſtanzen erweicht und zerſetzt. Es ſcheidet ſich aus ihnen Kohle ab, und man bemerkt an ihnen eine Zerſetzung, die der ähnlich iſt, die ſie in verſchloſſenen Gefäſsen der Hitze ausgeſetzt erleiden. Zugleich wird die Schwefelſäure wäſsrig, ſcheint aber ſonſt noch keine Veränderung weiter erlitten zu haben. Fourcroy und Vauquelin haben auf dieſe Erſcheinung vorzüglich aufmerkſam gemacht. Sie ſchütteten in kalte konzentrirte Schwefelſäure Zucker; es entwickelte ſich kein Geruch noch Schwefelſäure, aber die Flüſſigkeit wurde dunkel und ſetzte Kohle ab. Bei der Unterſuchung ergab ſich, daſs die Schwefelſäure ganz unzerſetzt geblieben war, aber Waſſer, etwas Eſſigſäure und Kohle enthielt. Das groſse Beſtreben, welches die Schwefelſäure hat, ſich mit Waſſer zu verbinden, beſtimmt die Verbindung eines Antheils Waſſerſtoff und Sauerſtoff der vegetabiliſchen Subſtanz zu Waſſer, welches an die Säure tritt. Die Gränze der Wirkung der Schwefelſäure iſt ihre Sättigung mit Waſſer. Da ein Theil des Waſſerſtoffs und des Sauerſtoffs der vegetabiliſchen Subſtanz auſſer der Verbindung treten, ſo entſteht natürlich ein neues Miſchungsverhältniſs, daher die Bildung der Eſſigſäure und die Abſcheidung der Kohle.

Aehnliche Wirkungen bringt auch die konzentrirte Schwefelſäure auf den thieriſchen Körper hervor. Die ätzende Wirkung der konzentrirten Säure auf die Haut, und die dadurch entſtehenden heftigen Brände geben davon ein Beiſpiel ab; hier bildet ſich auf Koſten des Gewebes der Haut Waſſer, Pflanzenſäure, und Ammoniak, und es ſchlägt ſich Kohle nieder; es entſteht aus der gemeinſchaftlichen Wirkung eine gänzliche Zerſtöhrung der verbrannten Theile, welche ſich durch einen braunen oder ſchwarzen Schorf anzeigt, der ſich als ein fremder Körper abſondert.

Wird die Schwefelſäure gehörig mit Waſſer verdünnt, ſo wirkt ſie nicht mehr auf die organiſchen Subſtanzen.

Wenn nun aber gleich in der Kälte die Schwefelſäure ſelbſt nicht zerſetzt wird, indem ſie die Zerſetzung der organiſchen Subſtanzen veranlaſst, ſo erfolgt doch allemahl eine Zerlegung der Säure, ſobald die Temperatur erhöhet wird, und die Schwefelſäure verliehrt dann einen Theil ihres Sauerſtoffs und wird in **ſchwefeligte Säure** (w. ſ.) verwandelt. Die Erhöhung der Temperatur kann aber ſchon hervorgebracht werden, wenn die entzündliche Subſtanz ſchnell und in Menge in die konzentrirte Schwefelſäure gebracht wird, ohne daſs man ſonſt äuſſerliche Wärme anwendet. Dieſes iſt häufig der Fall, wenn man ätheriſche Oele, z. B. Terbentinöl, ſchnell mit konzentrirter Schwefelſäure vermengt. In dem Augenblicke der Erhitzung bemerkt man gleich den Geruch der ſchwefeligten Säure.

Die Zerlegung der Schwefelſäure kann durch alle die Stoffe geſchehen, welche gegen den Sauerſtoff eine gröſsere Anziehung äuſſern als gegen den Schwefel. Deſtillirt man konzentrirte Schwefelſäure mit Kohlenpulver, ſo wird die Säure ſchon zum Theil zerſetzt, es entwickelt ſich ſchwefligte Säure, und zuletzt ſublimirt ſich wirklich Schwefel. Noch vollſtändiger aber erfolgt die Zerlegung, wenn die Schwefelſaure an eine Baſis, z. B. an Kali, Natrum, Kalk oder dergleichen, gebunden iſt, und mit Kohlenpulver in verſchloſſenen Gefäſsen zuſammengeſchmolzen wird, dann verbindet ſich der Sauerſtoff der Säure mit dem Kohlenſtoffe zur Kohlenſtoffſäure, und es bleiben wahre Schwefelverbindungen zurück.

Durch wiederholte Behandlung des Schwefels mit Salpeterſäure erhält man auch Schwefelſäure, und man hat ſich dieſes Mittels vorzüglich bedient, um das quantitative Verhältniſs der Miſchung dieſer Säure zu beſtimmen. Die Angaben der Chemiker ſtimmen abe

nicht mit einander überein. Folgende Angaben ſind die vorzüglichſten.

	Thenard.	Chenevix.	Berthollet.	Gay-Luſſac.	Richter.	Bucholz.	Klaproth.
Schwefel.	55.56	61,5	·58.83	53.87	42,02	42,5	42,3
Sauerſtoff.	44,44	38,5	46,17	46,13	57.95	57,5	57,7

Es iſt auſſer allen Zweifel, daſs die drei letztern Angaben von **Richter**, **Bucholz** und **Klaproth** ſich wohl der Wahrheit am meiſten nähern. Dieſes Miſchungsverhältniſs iſt übrigens immer von einer waſſerfreien Schwefelſäure zu verſtehen, ſo wie ſie ſich im ausgeglüheten ſchwefelſauren Baryt befindet.

Schwefelſaure alkaliſche Salze. Die Schwefelſäure verbindet ſich leicht mit den Alkalien und ſtellt damit die ſchwefelſauren alkaliſchen Salze dar. Dieſe ſind entweder neutral oder mit Säure überſättiget; die erſtern werden im bloſen Glühfeuer nicht zerſetzt, das ſchwefelſaure Ammoniak ausgenommen, die letztern aber verliehren im Feuer ihre überſchüſſige Säure, die durch die Hitze in ſchwefligte Säure und in Sauerſtoffgas zerlegt wird. Behandelt man die neutralen ſchwefelſauren Salze in der Hitze mit Phosphorſäure oder mit Boraxſäure, ſo geben ſie Sauerſtoffgas und ſchwefligte Säure. Die meiſten ſchwefelſauren Salze ſind im Alkohol unauflöslich, und werden durch denſelben aus ihrer Auflöſung im Waſſer niedergeſchlagen; Barytwaſſer oder ſalz- oder eſſigſaurer Baryt zerlegt, mit Ausnahme des ſchwefelſauren Baryts, alle ſchwefelſaure Salze, und ſchlägt daraus ſchwefelſauren Baryt nieder.

Schwefelſaures Ammoniak. Dieſes Salz, welches **Glauber** zuerſt entdeckte, führte ſonſt den Namen **Glaubers geheimer Salmiak** (*Sal ammoniacum ſecre-*

ſecretum Glauberi). Es findet ſich auch in der Natur an den Lagunen im Toscaniſchen. Sonſt kann man es unmittelbar zuſammenſetzen, indem man Schwefelſäure mit Ammoniak neutraliſirt.

Es kriſtalliſirt in vierſeitigen Prismen, auch wohl in kleinen ſechsſeitigen Prismen mit zwei breiten und vier ſchmalen Seiten, die ſich in ſechsſeitige mehr oder weniger regelmäſsige Pyramiden endigen. Ein ſchnelles Verdunſten giebt nur kleine grumige Kriſtalle.

Das ſchwefelſaure Ammoniak hat einen ſcharfen bitterlichen Geſchmack. In der mittleren Temperatur braucht es 2 Theile, in der Siedhitze nur 1 Theil Waſſer zur Auflöſung. Aus der Luft zieht es langſam Feuchtigkeit an.

Wird dieſes Salz der Hitze ausgeſetzt, ſo entwickelt ſich erſt gasförmiges Ammoniak, dann wird die Säure zerſetzt, jedoch nicht in ſchwefligte Säure und in Sauerſtoff zerlegt, ſondern der Sauerſtoff bildet mit dem Waſſerſtoff des Ammoniaks Waſſer, das Stickſtoffgas entweicht, und ein Theil ſchwefelſaures Ammoniak ſublimirt ſich unzerſetzt. Alle andere Alkalien zerſetzen dieſes Salz. Nach Kirwan beſtehen 100 Theile deſſelben aus: 54,66 Schwefelſäure, 14,24 Ammoniak, 31,10 Waſſer.

Man kann nach Link dieſes Salz auch als ein ſaures ſchwefelſaures Ammoniak darſtellen, wenn man eine gröſsere Menge Schwefelſäure hinzuſetzt. Es ſchieſst dann in dünnen rautenförmigen, an den Ecken abgerundeten Blättern an, welche an der Luft feucht werden, und langſam zerflieſsen.

Schwefelſaurer Baryt *Baryta ſulphurica.* Der ſchwefelſaure Baryt kömmt in der Natur äuſserſt häufig unter dem Namen Schwerſpath (*Spathum ponderoſum*) vor. Man erhält dieſes Salz auch, wenn man in

in Barytwaſſer, oder in eine verdünnte Auflöſung von ſalpeter-, ſalz- oder eſſigſauren Baryt Schwefelſäure, oder irgend ein ſchwefelſaures Salz tröpfelt. Es fällt ſogleich in Geſtalt eines weiſsen im Waſſer unauflöslichen Pulvers zu Boden. Kochende konzentrirte Schwefelſäure löſet es auf, aber bei dem Erkalten, und bei der Verdünnung mit Waſſer ſcheidet es ſich wieder ab. Das Verhältniſs der Beſtandtheile dieſes Salzes iſt von verſchiedenen Chemikern ſehr verſchieden angegeben worden, doch ſind die älteren Angaben offenbar unrichtig, aber die neuern ſtimmen beſſer zuſammen; es fanden nämlich:

	Bucholz.	Roſe.	Klaproth.	Kirwan.	Fourcroy.
Baryt.	67,5	67,56	67	67	66
Säure.	32,5	32,44	38,33	33	34

Der ſchwefelſaure Baryt läſst ſich durch heftiges Glühfeuer nicht zerſetzen, allein bei einem ſehr anhaltenden Weiſsglühfeuer flieſst er doch zu einer Art von Glasſchlacke, aber nur im Thontiegel, und nicht im Kalktiegel. Im Kohlentiegel wird er zum Theil dekomponirt, und in Schwefelbaryt verwandelt.

Das kohlenſtoffſaure Kali und das kohlenſtoffſaure Natrum zerlegen den Baryt auf naſſem und auf trocknem Wege, nicht aber der kohlenſtoffſaure Kalk. Da ſich nun der ſchwefelſaure Baryt häufig in der Natur findet, ſo bedienet man ſich deſſelben häufig um daraus den kohlenſtoffſauren Baryt zu gewinnen. Zu dem Ende läſst man ihn im fein gepülverten Zuſtande mit ſeinem doppelten Gewichte kohlenſtoffſaurem Kali oder Natrum eine Stunde lang glühen, und kocht dann mit Waſſer die Maſſe aus, worauf ſich das entſtandene ſchwefelſaure Kali oder Natrum nebſt dem überſchüſſigen Kali oder Natrum im Waſſer auflöſet, der kohlenſtoffſaure Baryt aber nebſt etwas unzerlegten ſchwe-

schwefelsauren Baryt auf dem Filtrum zurückbleibt. Am vortheilhaftesten wird der schwefelsaure Baryt auf die eben angegebene Art zerlegt, s. salzsaurer Baryt.

Die Zerlegung des schwefelsauren Baryts auf nassem Wege ist sehr langwierig, man muss ihn dann sehr anhaltend mit einem grossen Ueberschusse von kohlenstoffsaurer Kaliauflösung kochen.

Schwefelsaures Kali. *Kali sulphuricum.* Dieses Salz wird erhalten, wenn man eine Kaliauflösung mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, und die Auflösung zur Kristallisation abdunstet. Das Salz schiesst, wenn es sehr langsam kristallisirt, in doppelt sechsseitigen Pyramiden, oft aber auch in kurzen sechsseitigen Prismen mit pyramidalen Endspitzen, oft auch in kurzen dreiseitigen Pyramiden an. Ueberhaupt ist die Kristallgestalt sehr veränderlich, und hängt von dem schnellern oder langsamern Abdunsten, und dem mehr oder weniger ruhigen Erkalten des Flüssigkeit ab. Geschieht das Abrauchen sehr schnell, und wird die Flüssigkeit zu weit verdunstet, so erhält man nur ein grumiges Salz, oder völlig undeutliche Salzkristalle.

Bei der Kristallisation dieses Salzes bemerkte Prof. Pickel zuerst eine sonderbare Erscheinung: es zeigten sich nämlich zur Nachtzeit auf dem Boden des Gefässes und in der Mitte helle Blitze, welche Erscheinung beinahe eine Stunde anhielt. Giobert sah dasselbe Phänomen, und bemerkte dabei, dass die Gefässe, in welchen die Kristallisation geschah, keinen Antheil daran hatten, denn das Leuchten zeigte sich eben so gut in irrdenen als in kupfernen oder zinnernen Gefässen.

Das schwefelsaure Kali ist ziemlich fest und durchsichtig. Sein Geschmack ist bitterlich gesalzen. Im kalten Wasser löset es sich schwer, 100 Theile Wasser

von

von 50° Fahrenh. löſen nur 6,3 des Salzes auf, hundert Theile ſiedendes Waſſer nehmen aber 21,2 des Salzes in ſich. Es läſst ſich alſo recht gut durch Abkühlen kriſtalliſiren. Seine Beſtandtheile ſind nach:

	Bergmann.	Wenzel.	Kirwan.	Thomſon.	Bucholz.
Säure	40	46	45.2	31,0	43.33
Kali	52	46	54,8	67,6	55.66
Waſſer	8	8	0,0	1,4	1,00

An der Luft bleiben die Kriſtalle beſtändig, zerflieſsen nicht, verwittern aber auch nicht. Auf Kohlen geworfen zerſpringen ſie mit Kniſtern, und in der Glühhitze ſchmelzen ſie ohne die Säure fahren zu laſſen. In einer ſehr ſtarken Weiſsglühhitze verflüchtiget ſich aber dieſes Salz, und die Dämpfe werden durch Kieſelerde zerſetzt.

Dieſes Salz iſt ſchon ſeit langen Zeiten als Arzneimittel gebraucht worden, und führte mancherlei Benennungen, z. B. *Tartarus vitriolatus*, *Arcanum duplicatum*, *Sal polychreſtum Glaſeri etc.* Es wird bei ſehr vielen chemiſchen Arbeiten als Nebenprodukt gewonnen, und daher nicht abſichtlich aus Schwefelſäure und Kali zuſammengeſetzt. Man erhält es bei der Bereitung der Salpeterſäure, der konzentrirten Eſſigſäure, der Niederſchlagung der Talkerde aus dem Bitterſalze u. ſ. w., auch macht es einen Beſtandtheil der Aſche aus, und iſt daher häufig in der Potaſche enthalten. Im Mineralreiche und im Thierreiche kömmt es ebenfalls, jedoch ſeltener vor als im Pflanzenreiche.

Das im Handel vorkommende Salz iſt oft unrein und zu arzneilichem Gebrauche nicht anzuwenden. Ein reines Salz muſs völlig weiſs und neutral ſeyn, die Auflöſung deſſelben im kochenden Waſſer darf weder durch Hydrothionſchwefelammoniak, noch durch blauſaures Kali, noch durch Galläpfeltinktur getrübt oder

gefärbt

gefärbt werden, auch darf eine Kaliauflöſung darinne keinen Niederſchlag hervorbringen.

Schon Rouelle bemerkte, daſs ſich das Kali mit der Schwefelſäure überſättigen laſſe, und dann ein ſaures Salz von beſonderen Eigenſchaften darſtelle. Fourcroy, Lowitz und Link haben ſich mit der weitern Unterſuchung dieſes Salzes beſchäftiget. Man kann es ſaures ſchwefelſaures Kali nennen. Um es zu bereiten darf man nur konzentrirte Schwefelſäure über ſchwefelſaures Kali in einer Retorte bis zur Trocknifs abdeſtilliren, den Rückſtand im Waſſer auflöſen, und zur Kriſtalliſation befördern. Oder man trägt nach Lowitz in 7 Theile Waſſer, die mit eben ſo viel konzentrirter Schwefelſäure vermiſcht ſind, 4 Theile gereinigte Potaſche, ſo geſchwind als es das Aufbrauſen nachläſst. Sobald die Miſchung erkaltet iſt, kriſtalliſirt ein Theil dieſes Salzes in groſsen anſehnlichen Kriſtallen, die man mit kaltem Waſſer abſpühlt und trocknet. Die übrige Flüſſigkeit giebt nach dem Verdunſten noch mehr von dieſem Salze.

Das ſaure ſchwefelſaure Kali kriſtalliſirt in Tafeln, bisweilen auch in federartigen Kriſtallen, bisweilen in Rauten, die auf dem Bruche blättrig ſind. Der Geſchmack derſelben iſt äuſserſt ſauer; an der Luft zerfallen ſie. Hundert Theile Waſſer löſen bei 12° Reaum. 21 Theile Salz auf. Nach Link enthalten hundert Th. dieſes Salzes ſo viel überſchüſſige Säure, als in 160 Th. Schwefelſäure, deren ſpecifiſches Gewicht 1,183 iſt, Säuremaſſe befindlich iſt. Nach Berthollet kann ſich das ſchwefelſaure Kali mit veränderlichen Mengen von Schwefelſäure entbinden, und es giebt dann Salze von verſchiedener Auflöslichkeit.

Wenn das ſaure ſchwefelſaure Kali erhitzt wird, ſo zerflieſst es leicht, nimmt aber beim Erkalten ſeine vorige weiſse Farbe wieder an. Wird es in einer Retorte

einem

einem sehr anhaltenden Feuer ausgesetzt, so gehen weisse dicke Dämpfe von Schwefelsäure mit schwefligter Säure in Sauerstoffgas über, und im Rückstande bleibt wieder neutrales schwefelsaures Kali. Es geht hierbey unzersetzte Schwefelsäure über, weil nicht alle Theile derselben mit hinlänglicher Stärke zurückgehalten werden, welches zur vollkommenen Zersetzung der Säure nothwendig ist.

Wenn man das saure schwefelsaure Kali im Wasser auflöst, und die prädominirende Säure mit Ammoniak sättiget, so bildet sich ein dreifaches Salz, das aus Ammoniak, Kali und Schwefelsäure besteht, und in schuppigten, glänzenden Kristallen anschiesst, die einen bitteren Geschmack besitzen, an der Luft unverändert bleiben, im Feuer aber das Ammoniak verlieren und wieder zu sauren schwefelsauren Kali werden. Dieses Salz entsteht auch, wenn man drei Theile neutrales schwefelsaures Kali und zwei Theile schwefelsaures Ammoniak in Wasser auflöst und kristallisiren läst.

Schwefelsaurer Kalk. Der Kalk verbindet sich mit der Schwefelsäure zu einem im Wasser schwer auflöslichen Salze. Wenn man daher verdünnte Schwefelsäure in Kalkwasser tröpfelt, oder mit kohlenstoffsaurem Kalk in Berührung bringt, so bildet sich dieses schwer auflösliche Salz sogleich in Pulvergestalt. Dieses Salz löset sich in 470 Theilen kochenden Wasser, oder bei einer Temperatur von 50° Fahrenh. in 500 Theilen auf, und wenn die Auflösung langsam verdunstet, so schiesst der schwefelsaure Kalk in kleinen, abgestumpften nadelförmigen Kristallen an, die keinen Geschmack besitzen, und zwischen den Zähnen knirschen. Freie Säuren, z. B. Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure, machen den schwefelsauren Kalk im Wasser auflöslicher, und dann schiesst er beim Verdunsten in etwas grössern Kristallen an.

Die Natur liefert dieses Salz in grosser Menge, oft in sehr ansehnlichen grossen Kristallen, das kristallisirte Fraueneis ist nichts anders als natürlicher schwefelsaurer Kalk, auch der dichte Gips, Blättergips, Fasergips etc. ist schwefelsaurer Kalk.

Der schwefelsaure Kalk ist an der Luft sehr beständig, durch langes Liegen aber verwittert er endlich doch, und verliert sein Kristallwasser. Bringt man ihn in die Hitze, so entweicht das Kristallwasser schneller, und der Gips zerfällt zu einem Pulver, gebrannter Gips. Rührt man es mit Wasser an, so saugt es dasselbe schnell in sich, und erhärtet zu einer festen Masse. Dadurch wird der schwefelsaure Kalk zu so manchen Anwendungen in der Baukunst und Bildhauerei geschickt. Durch anhaltendes Brennen verliert der schwefelsaure Kalk die Eigenschaft, mit Wasser zu einer festen Masse zu erstarren.

Vor dem Löthrohre und auch im heftigen Weisglühfeuer fliesst der schwefelsaure Kalk zu einer Art von Glas, vorzüglich, wenn man noch etwas Thonerde dazu setzt, oder ihn in einem Thontiegel der Wirkung des Feuers aussetzt.

Hundert Theile des künstlichen schwefelsauren Kalks enthalten nach:

Bucholz		Klaproth	
43	—	45,5	Säure
33	—	33,0	Kalk
24	—	21,5	Wasser.

Hiermit stimmt auch das Verhältniss der Bestandtheile des natürlichen schwefelsauren Kalks überein, wie Rose und Bucholz fanden.

Die Natur bietet uns auch den schwefelsauren Kalk im wasserfreien Zustande dar, man nennt dieses Fossil Anhydrit, es enthält 42 Kalk, 57 Schwefelsäure und bis-

bisweilen eine geringe Menge Eisenoxyd, Kieselerde oder schwefelsaures Natrum.

Die Auflösung des schwefelsauren Kali, Natrum u. a. schwefelsaurer Salze, den schwefelsauren Baryt ausgenommen, wird durch Kalkwasser zersetzt. Man schreibt daher dem Kalke nach dem Baryt die gröſste Verwandtschaft zur Schwefelsäure zu. Auch auf trocknem Wege zerlegt der ätzende Kalk das schwefelsaure Natrum fast vollständig.

Der schwefelsaure Kalk kann übrigens durch kohlenstoffsaures Kali auf trocknem und nassem Wege leicht zersetzt werden.

Schwefelsaures Natrum. *Natrum sulphuricum.* Wird die Schwefelsäure mit Natrum vollkommen neutralisirt, und die Flüssigkeit verdunstet, so wird daraus ein Salz in ansehnlichen, groſsen, durchsichtigen, plattgedrückten Säulen, mit sechs ungleichen gestreiften Flächen, und zweiseitigen, oder vier-, oder sechsseitigen Endspitzen.

Der Geschmack dieses Salzes ist bitterlich kühlend. Im Wasser löset es sich sehr leicht auf. In der mittleren Temperatur erfodert es nur 2,85 Theile Wasser zur Auflösung, vom siedenden nur 0,800. Es läſst sich also gut durchs Abkühlen kristallisiren. Bei dem Verdunsten erscheint auf der Oberfläche kein Salzhäutchen. Um daher den Kristallisationspunkt zu finden, muſs man von Zeit zu Zeit einige Tropfen der Auflösung auf ein kaltes Blech fallen lassen, und untersuchen, ob sich Kristallen zeigen, und wenn dieses ist, die Flüssigkeit von dem Feuer entfernen.

An der Luft verliert das schwefelsaure Natrum sein Kristallwasser, und zerfällt in ein weiſses Pulver. Setzt man die Kristalle in einem Schmelztiegel zwischen glühende Kohlen, so zerflieſst es in seinem eigenen Kristallwasser, und wird dann wieder fest, nachdem dieses

ſes verdunſtet iſt. Erſt in einer hohen Temperatur kömmt es in glühenden Fluſs, ohne jedoch ſeine Säure fahren zu laſſen. Durch einen Zuſatz von Kieſelerde läſst es ſich aber in heftiger Weiſsglühhitze zerſetzen. Durch Schmelzen mit Kohlenpulver wird es auch zerſetzt und in ein Schwefelnatrum mit überſchüſſigem Natrum verwandelt.

Hundert Theile des ſchwefelſauren Natrum enthalten nach:

Bergmann.	Wenzel.	Bucholz.	Kirwan.	
27	24.3	23	23.52	Säure
15	19.5	20	18.48	Natrum
58	55.2	57	58.00	Waſſer

Dieſes Salz kömmt in der Natur äuſserſt häufig vor, und wird auch häufig als Nebenprodukt bei anderen Arbeiten gewonnen. In der Mutterlauge mehrerer Salinen iſt Glauberſalz in Menge vorhanden. Beim Verdampfen der Salzſoolen kriſtalliſirt ſich nach und nach das Kochſalz, das ſchwefelſaure Natrum hingegen bleibt in der Mutterlauge zurück, und kann zur Winterzeit daraus gewonnen werden. Auch der Pfannenſtein, der ſich in den Salzpfannen abſetzt, enthält oft viel ſchwefelſaures Natrum, neben einem Antheile Kochſalz und ſchwefelſaurem Kalk.

In Frankreich benutzt man die Aſche der am Geſtade des mittelländiſchen Meeres wachſenden *Tamarix gallica* zur Gewinnung dieſes Salzes. Man ſammelt die Pflanze gegen das Ende des Sommers, brennt ſie zur Aſche, laugt dieſe aus, und läſst die Lauge kriſtalliſiren, welche eine reichliche Menge ſchwefelſaures Natrum giebt.

Das ſchwefelſaure Natrum iſt zuerſt von Glauber entdeckt worden, daher führt es noch den Namen Glauber-

Glauberſalz (*Sal Glauberi*), er ſelbſt nannte es Wunderſalz (*Sal mirabile*).

Im waſſerfreien Zuſtande bietet es uns die Natur in Verbindung mit waſſerfreien ſchwefelſauren Kalk im Glauberit dar. Bis jetzt hat man dieſes in die Klaſſe der Salze gehörende Foſſil bloſs in Neucaſtilien gefunden, wo es in einzelnen oder zuſammengehäuften Kriſtallen im Steinſalz vorkömmt.

Das ſchwefelſaure Natrum läſst ſich auf eine gleiche Art wie das ſchwefelſaure Kali mit Schwefelſäure überſättigen, und ſtellt dann das ſaure ſchwefelſaure Natrum dar; ein Salz, das, nach Link, in prismatiſchen Kriſtallen anſchieſst, die dünner ſind, als die des gewöhnlichen ſchwefelſauren Natrum, ſehr lang, oft auch zu einer Rinde verdichtet. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt äuſserſt ſauer, an der Luft zerflieſst es. Hundert Theile Waſſer löſen in der mittleren Temperatur 50 Theile Salz auf. Im Feuer verhält es ſich wie das ſaure ſchwefelſaure Kali.

Sowohl das neutrale als das ſaure ſchwefelſaure Natrum werden ſowohl vom reinen, als vom kohlenſtoffſauren Kali auf naſſem und trocknem Wege zerlegt.

Wenn man das ſaure ſchwefelſaure Natrum mit Ammoniak neutraliſirt, und die Miſchung verdunſtet, ſo ſchieſs ein dreifaches Salz aus Schwefelſäure, Natrum und Ammoniak beſtehend an. Es bildet kurze prismatiſche Kriſtalle, die an der Luft nicht verändert werden, hat einen ſtechenden bittern Geſchmack, und wird im Feuer zerſetzt und wieder in ſaures ſchwefelſaures Natrum verwandelt. Auch aus neutralen ſchwefelſauren Natrum und ſchwefelſauren Ammoniak kann es durch Kriſtalliſation dargeſtellt werden.

Schwefelſaurer Strontian. Dieſe Verbindung wird erhalten, wenn man Schwefelſäure oder die Auflöſung

eines

eines schwefelsauren Salzes in Strontianwasser oder in salpetersauren, salzsauren Strontian schüttet, sie fällt sogleich als ein feines weisses Pulver nieder. Aufserdem findet man diese Verbindung häufig in der Natur in Verbindung mit schwefelsaurem Baryt, theils auch als reinen kristallisirten schwefelsauren Strontian.

Der schwefelsaure Strontian ist geschmacklos und erst in 3840 Theilen siedenden Wasser auflöslich. In konzentrirter Schwefelsäure löset er sich leicht auf, fällt aber bei der Verdünnung daraus wieder nieder. Sonst hat der schwefelsaure Strontian viele Eigenschaften mit dem schwefelsauren Baryt gemein. In 100 Theilen schwefelsauren Strontian sind enthalten nach:

Vauquelin		Kirwan und Klaproth	
46	—	42	Schwefelsäure.
54	—	58	Strontian.

Durch kohlenstoffsaures Kali kann der schwefelsaure Strontian auf nassem und auf trocknem Wege zersetzt werden; auch wird er durch Glühen mit Kohle zersetzt, und in einen Schwefelstrontian verwandelt.

Schwefelsaure erdige Salze. Sie kommen mit den schwefelsauren alkalischen Salzen sehr überein. Durch die Alkalien werden sie zersetzt. Durch Kohle werden sie im Glühfeuer auch zersetzt, doch entstehen dadurch keine eigentliche auflösliche Schwefelverbindungen.

Schwefelsaure Berillerde. Die kohlenstoffsaure Berillerde löset sich sehr leicht in der Schwefelsäure auf. Die Auflösung liefert durch Verdunsten feste unregelmäfsige Kristalle, die anfangs einen süfsen, hintennach aber sehr zusammenziehenden Geschmack besitzen. In der Hize zerschmilzt das Salz in seinem Kristallwasser, und in der Glühhitze wird es zersetzt. Die Alkalien zersetzen es ebenfalls, auch scheiden

die

die Erden, die Thonerde und die Zirkonerde ausgenommen, die Berillerde daraus ab.

Schwefelſaure Talkerde. *Magneſia ſulphurica.* Sowohl die kohlenſtoffſaure Talkerde, als auch die gebrannte löſen ſich leicht in der verdünnten Schwefelſäure zu einer neutralen Salzverbindung auf. Uebergieſst man die friſch gebrannte Talkerde mit konzentrirter Schwefelſäure, ſo erhitzt ſich die Miſchung ſehr heftig, geräth wirklich ins Glühen, und ſprühet Funken.

Die ſchwefelſaure Talkerde kriſtalliſirt in regelmäſsigen vierſeitigen ſäulenförmigen Kriſtallen, deren Enden zugeſchärft, und deren Flächen nicht geſtreift ſind. Wenn die Kriſtalliſation ſchnell geſchieht, oder geſtöhrt wird, ſo erhält man nur kleine ſpieſigte Kriſtalle. Der Geſchmack des Salzes iſt ſehr bitter und ſalzicht. Die Kriſtalle verlieren in der Wärme und in trockner Luft ihr Kriſtallwaſſer, und zerfallen in ein weiſses Pulver.

Im Waſſer iſt die ſchwefelſaure Talkerde ſehr auflöslich; bei der mittlern Temperatur nimmt daſſelbe etwas mehr als die Hälfte von dem Salze in ſich, und vom ſiedenden Waſſer braucht man etwa zwei Drittheile des Gewichts zur Auflöſung. Daher läſst ſich dieſes Salz auch leicht durchs Abkühlen kriſtalliſiren. Bei dem Abdunſten der Auflöſung kömmt keine Salzhaut auf der Oberfläche zum Vorſchein, man muſs daher von Zeit zu Zeit einen Tropfen der Auflöſung auf einen kalten Stein fallen laſſen, um zu beſtimmen, ob ſich Salzkriſtalle zeigen.

Da die kriſtalliſirte ſchwefelſaure Talkerde eine bedeutende Menge Waſſer in ihrer Miſchung enthält, und ſich in der Hitze leicht auflöſt, ſo zerſchmilzt ſie in ihrem eigenen Kriſtallwaſſer, wenn man ſie der Hitze ausſetzt, ſie ſchäumt ſtark auft, wird dann trocken,

und

und schmilzt nun erst im Glühfeuer, ohne jedoch die Säure zu verlieren. Wenn die geglühte schwefelsaure Talkerde mit Wasser benetzt wird, so saugt sie dasselbe ein, verhärtet sich damit, löset sich aber endlich in mehrern zugegossenen Wasser wieder auf.

Sowohl das reine als auch das kohlenstoffsaure Kali und Natrum zersetzen die Talkerde, dieses thut auch der ätzende Kalk, Baryt und Strontian. Das Ammoniak zersetzt aber die schwefelsaure Talkerde sehr unvollständig, und bildet mit der unzersetzten ein dreifaches Salz, wie wir gleich sehen werden.

Hundert Theile schwefelsaure Talkerde enthalten, nach:

Bergmann	Kirwan in Kristallen,	getrocknet.	
33 —	29,35 —	63,32	Schwefelsäure
19 —	17,00 —	36,68	Talkerde
48 —	53,65 —	—	Wasser.

Die schwefelsaure Talkerde wird in der Natur in grosser Menge angetroffen, s. Bittersalz, und man bedient sich derselben vorzüglich, um daraus die reine Talkerde zu gewinnen.

Wenn man in eine Auflösung der schwefelsauren Talkerde Ammoniak schüttet, so wird nur ein Theil der Talkerde niedergeschlagen, die übrige tritt mit der Schwefelsäure und dem Ammoniak zu einem dreifachen Salze zusammen. Man kann diese ammoniakalische schwefelsaure Talkerde auch erhalten, wenn man eine gesättigte Auflösung der schwefelsauren Talkerde und des schwefelsauren Ammoniaks vermischt; ja nach meiner Erfahrung entsteht dieses dreifache Salz auch, wenn man Salmiak und schwefelsaure Talkerde mit einander vermischt, und gelinde zur Kristallisation verdunstet.

Die Kristalle dieses Salzes sind Oktaeder. Sie haben einen bittern scharfen Geschmack. Ihr specifisches

Gewicht

Gewicht beträgt 1,696. Im Waſſer iſt dieſes Salz ſchwerer auflöslich als ſeine einzelnen Beſtandtheile. Wird es erhitzt, ſo kömmt es in einen wäſsrigen Fluſs, und bei einem verſtärkten Feuersgrade wird es zerſetzt. Es beſteht nach Fourcroy aus 68 Theilen ſchwefelſaurer Talkerde, und 32 ſchwefelſauren Ammoniak.

Auch mit dem Kali läſst ſich die ſchwefelſaure Talkerde zu einem dreifachen Salze verbinden. Um die kalihaltige ſchwefelſaure Talkerde zu bereiten, muſs man ein ſaures ſchwefelſaures Kali mit Talkerde ſättigen, und die Auflöſung zur Kriſtalliſation befördern. Sonſt kann man es auch erhalten, wenn man Auflöſungen des ſchwefelſauren Kali und der ſalzſauren Talkerde zu gleichen Theilen mit einander vermiſcht, und die Miſchung verdunſtet. Zuerſt ſchieſst ſchwefelſaures Kali an, das mit ein wenig ſalzſaurer Talkerde vermiſcht iſt, dann erſcheint das dreifache Salz. Es ſchieſst in langen Prismen an, die einen ſehr bittern Geſchmack beſitzen, und an trockner Luft verwittern, in feuchter hingegen unverändert bleiben. In Anſehung der Auflöslichkeit kömmt es ganz mit dem ſchwefelſauren Kali überein.

Auch mit dem Natrum bildet die ſchwefelſaure Talkerde ein dreifaches Salz, eine natrumhaltige ſchwefelſaure Talkerde, wenn nähmlich der Säureüberſchuſs in ſaurem ſchwefelſaurem Natrum durch Talkerde geſättigt, und die Flüſſigkeit zum Kriſtalliſiren gebracht wird. Es ſchieſst ebenfalls in prismatiſchen Kriſtallen an, die einen bittern Geſchmack beſitzen, und an der Luft verwittern.

Schwefelſaure Thonerde. Dieſes Salz wird gebildet, wenn man reine Thonerde in Schwefelſäure auflöſt, die Auflöſung zur Trockniſs verdunſtet, den trocknen Rückſtand abermahls auflöſt, und die Auflöſung bis zum Kriſtalliſationspunkt verdunſtet.

Die schwefelsaure Thonerde kristallisirt in dünnen, glänzenden, weichen Blättern, die einen zusammenziehenden Geschmack besitzen, vom Wasser leicht aufgelöst werden, in der Wärme ihr Kristallwasser verliehren, an der Luft aber unverändert bleiben.

Dieses Salz ist sonst häufig mit dem Alaun verwechselt worden, der, wie wir bald sehen werden, zwar auch aus Thonerde und Schwefelsäure bestehet, aber noch entweder Kali oder Ammoniak in seiner Mischung enthält, und daher ein dreifaches Salz ist. Ja bisweilen kann der Alaun gar zu den vierfachen Salzen gezählt werden, da es von demselben Sorten giebt, die aus Schwefelsäure, Kali, Ammoniak und Thonerde zugleich bestehen.

Der Alaun kömmt bisweilen schon gebildet in der Natur vor, z. B. auf der Insel Milo, zu Capo Miseno u. a. O., allein der meiste wird doch erst durch Beihülfe der Kunst gewonnen, und ist schon in den frühesten Zeiten bereitet worden, weil man die mannichfaltigsten Anwendungen von diesem Salze gemacht hat.

Die Steine, aus welchen der Alaun gewonnen wird, lassen sich recht gut in zwei Klassen theilen, die eine enthält schon den Alaun gebildet, die andere hingegen enthält zwar die vorzüglichsten Bestandtheile desselben, doch noch nicht gehörig vereinigt.

Zu der ersten Klasse gehört der Alaunstein von Tolfa. Dieses Fossil enthält gebildeten Alaun, um aber denselben ausziehen zu können, wird das Fossil erst durchs Brennen in einer Art von Kalkofen mürbe gemacht, wodurch der Zusammenhang der Theile vermindert und das Eindringen des Wassers erleichtert wird. Dieses Rösten oder Brennen wird zweimahl wiederholt. Nach dem ersten Rösten nimmt die Oberfläche des Steins eine blassrothe Farbe an, nach dem zweiten

Röſten wird er völlig weiſs. Der geröſtete Stein wird dann mit Waſſer begoſſen, dem Einfluſs der Luft und Sonne ſo lange ausgeſetzt, bis er völlig zu einem Breie zerfallen iſt, und dann auf Alaun verſotten.

Zu Solfatora unweit Puzzuoli wird ein ähnliches Verfahren beobachtet. Hier bildet die Natur unaufhörlich die zur Erzeugung des Alauns nothwendigen Beſtandtheile. Aus dem daſigen vulkaniſchen Boden dringen fortwährend ſchweflicht- und ſchwefelſaure Dämpfe, welche die verwitterte thonerdige Lava durchdringen, und mit der Thonerde und dem Kali der Lava einen Alaun bilden, der hernach durch bloſes Auslaugen gewonnen wird. Er kömmt im Handel unter dem Namen römiſcher Alaun (*Alumen romanum*) vor.

Die zweite Klaſſe von Alaunſteinen enthält nur die Elemente zu den Beſtandtheilen des Alauns, und bedarf einer beſondern Vorbereitung, um dieſe zu entwickeln und zur Verbindung unter einander geſchickt zu machen.

Jedes Foſſil, das Thonerde und Schwefel in gehöriger Menge enthält, iſt zur Alaunbereitung geſchickt.

Die Alaunerze, oder Alaunſchiefer werden, wenn ſie ein hartes Gefüge haben, oder mit vielem Erdharz durchdrungen ſind, geröſtet; ſind ſie hingegen mürber, ſo werden ſie nicht geröſtet, ſondern ſogleich in groſſen Haufen, oder dachförmigen Halden aufgeſtürzt, und mehrere Monate, oft Jahre lang der Einwirkung der Luft ausgeſetzt. Sie verwittern und zwar um ſo ſchneller, je feuchter die Luft iſt. Dann wird das hinlänglich verwitterte Erz in flachen Laugenkäſten vertheilt und ausgelaugt. Man übergieſst es vier bis fünf Mahl mit Waſſer, und bedienet ſich der ſchwächern Laugen zur Behandlung friſcher Erze. Die ſtarke Lauge wird in die Alaunhütte geleitet, und in bleiernen Pfannen ſoweit verſotten, bis eine Probe beim Erkalten gerinnt.

Während des langen Siedens wird das schwefelsaure Eisen, das außer der Schwefelsauren Thonerde in der Lauge enthalten ist, zersetzt, indem das Eisen stärker oxydirt wird, in diesem Zustande aber nicht länger von derselben Menge Schwefelsäure aufgelöst erhalten werden kann, sondern sich als Eisenoxyd abscheidet.

Die gehörig konzentrirte Lauge wird in die Sedimentirkästen gebracht, und so bald sie sich abgeklärt hat, in die Rühr- oder Schüttelkasten abgelassen. In den Fällen, in welchen die Erze die zur Bildung des Alauns erforderliche Menge Kali nicht enthalten, wird dieses der Lauge jetzt zugesetzt. Man bedient sich dazu der Holzasche, des schwefelsauren Kali, des salzsauren Kali, der Glasgalle u. s. w.; auch wohl des gefaulten Harns, in welchem Falle dann der Alaun auch Ammoniak enthält. Die mit Steinkohle gerösteten Alaunschiefer geben ohne einen Zusatz von Kali Alaun, weil sich unter dem Brennen Ammoniak bildet. Die Menge des Kali muſs dem vierten Theil der vorhandenen Säure gleich seyn. Wendet man schwefelsaures Kali an, so muſs noch einmahl soviel als vom reinen Kali genommen werden. Der Alaun fällt in kleinen kristallinischen Körnern als Alaunmehl zu Boden; dieses wird mit kaltem Wasser abgewaschen, dann in wenigen kochendem Wasser wieder aufgelöst und in groſsen hölzernen Kristallisirgefäſsen einer langsamen Kristallisation überlassen.

Chaptal lehrte in neuern Zeiten eine künstliche Alaunbereitung, die in Ländern anzuwenden ist, denen die Natur Alaunerze versagt. Diese Alaunbereitung ist der Erzeugung des Alauns zu Solfatora ähnlich. Man läſst steinerne Kammern aufführen, deren Wände stark mit Gyps überzogen, und die Decken mit Holz bedeckt sind, der Fuſsboden wird von gebrannten Backsteinen gemacht, die durch einen guten Mörtel verbunden

den ſind, und über die noch eine zweite Lage von Backſteinen kömmt. Hierauf werden die Wände und die Decke mit einem guten Firniſs aus Pech, Wachs und Terpentin überzogen. In dieſe Kammern leitet man den Dampf von einem brennenden Gemenge aus Schwefel und Salpeter, damit ſich die ſchwefelſauren Dämpfe mit der auf dem Boden liegenden Thonerde verbinden. Man nimmt Thon von einer weiſsen Farbe, der frei von Eiſen iſt, und bildet daraus mit Waſſer Kugeln, die man mäſsig brennt, dann zu einem gröblichen Pulver zerſtampft, von dem man eine Schicht in der erwähnten Kammer ausbreitet. Nach einigen Tagen fangen die Stücke an aufzuſchwellen, zu zerfallen, und zeigen auf der Oberfläche kleine Kriſtalle. Man nimmt dann die Erde aus dem Zimmer heraus, legt ſie eine Zeitlang unter luftige Schuppen, damit ſich die Säure vollſtändiger oxygenire und genauer mit der Erde verbinde, laugt ſie dann aus, und behandelt ſie mit einem Zuſatz von Potaſche auf Alaun. Auf dieſe Art erhält man einen ſehr reinen Alaun. Zu Javelle ohnweit Paris und in Montpellier befinden ſich Alaunfabriken dieſer Art.

Um den Alaun künſtlich hervorzubringen, bediente ſich Curadeau folgendes Verfahrens: Er macht aus 100 Theilen Thon, 5 Theilen Kochſalz und ſo viel Waſſer, als nöthig iſt, eine teigartige Maſſe, formt hieraus Kugeln, und glüht dieſe in einem Reverberirofen zwei Stunden lang bei einem lebhaften Rothglühfeuer. Nach beendigtem Glühen wird der Thon gepülvert, in ein Faſs geſchüttet, und der vierte Theil Schwefelſäure dem Gewichte nach zugeſetzt. Die Säure wird nach und nach zugegoſſen, und die Miſchung jedes Mal umgerührt. So wie die ſalzſauren Dämpfe nachlaſſen, wird eben ſo viel Waſſer als Säure hinzugeſetzt.

Es

Es erfolgt zwiſchen der Säure, dem Waſſer und der Thonerde eine ſo ſchnelle Verbindung, daſs die Maſſe ſich erhitzt, aufbläht und häufige Dämpfe ausſtöſst. Nachdem die Hitze etwas nachgelaſſen hat, wird 8 bis 10 Mal ſo viel Waſſer, als die Menge der angewandten Säure beträgt, zugeſetzt.

So wie ſich die übrige zu Bildung des Alauns nicht erforderliche Erde abgeſetzt, und die Flüſſigkeit aufgehellet hat; läſst man ſie in Kaſten ab, laugt dann den Rückſtand noch einige Male aus, und ſetzt ihr dann eine Kalilauge zu, worauf ſich der Alaun allmälig aus der Flüſſigkeit abſcheidet. Ob dieſe Methode vortheilhafter iſt, als die von Chaptal angegebene, iſt ſehr zu bezweifeln.

Der Alaun kriſtalliſirt in Geſtalt eines Oktaeders. Er iſt durchſichtig, leicht zerſprengbar, und hat einen glaſigen Bruch. Er ſchmeckt ſüſslicht zuſammenziehend, und enthält prädominirende Säure, daher auch ſeine Auflöſung die Lakmustinktur röthet. In der mittleren Temperatur löſet er ſich in 16 bis 20 Theilen Waſſer auf, in der Siedhitze hingegen nehmen 3 Theile Waſſer 4 Theile Alaun in ſich. An der Luft wird er etwas unſcheinbar. Wird er einer gelinden Wärme ausgeſetzt, ſo ſchmilzt er in ſeinem Kriſtallwaſſer, ſchwillt dann ſehr auf, und wird zu einer lockern poröſen Maſſe, die man gebrannten Alaun (*Alumen uſtum*) nennt. Man bedient ſich in der Chirurgie des gebrannten Alauns als Aetzmittels. In einem heftigen Feuer verflüchtiget ſich ein Theil der Säure und es entweicht ſchwefligte Säure und Sauerſtoffgas. Wird der gebrannte Alaun mit kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen behandelt, ſo liefert er den Pyrophor (w. ſ.)

Die Beſtandtheile des Alauns ſind nach:

Kirwan

Kirwan.		Klaproth.	
12,00	—	11,00	Thonerde.
17,66	—	11.95	Schwefelſäure.
— —	—	10,00	Kali.
70,34	—	64,05	Waſſer.

Nach Vauquelin beſteht der Alaun aus 49 ſchwefelſaurer Thonerde, 7 ſchwefelſauren Kali, und 44 Waſſer. In der Folge aber hat Vauquelin die Menge des ſchwefelſauren Kali auf 20 Procent geſetzt. Alle dieſe Angaben ſcheinen unrichtig zu ſeyn.

Die im Handel vorkommenden Sorten Alaun ſind ſehr verſchieden in Rückſicht ihres Aeuſſern, und in ihren Wirkungen, und es iſt nicht immer Eigenſinn der Künſtler, wenn ſie dieſe oder jene Sorte zu der oder jener Arbeit beſonders vorziehen. Die neuern Entdeckungen Vauquelins und Chaptals haben hierüber Aufſchluſs gegeben; der Alaun kann nähmlich nicht nur bald mehr bald weniger Eiſen oder andere fremdartige Salze enthalten, ſondern auch das Miſchungsverhältniſs ſeiner Beſtandtheile kann verſchieden ausfallen; bald kann der Alaun aus Schwefelſäure, Ammoniak und Thonerde, bald aus Schwefelſäure, Kali und Thonerde, bald aus Schwefelſäure, Kali, Ammoniak, und Thonerde in abwechſelnden quantitativen Verhältniſſen beſtehen.

Um die Beſtandtheile des Alauns zu beſtimmen, ſo löſt man eine beſtimmte Menge deſſelben im Waſſer auf, und ſchlägt ihn, wenn er nur Kali enthält, mit Ammoniak nieder, ſondert die Erde von der Flüſſigkeit ab, und wäſcht ſie ſorgfältig aus. Die Flüſſigkeit und das Abſüſswaſſer werden behutſam bis zur Trockne verdunſtet, und dann in einem Tiegel ſo lange geglühet, bis kein Rauch mehr aufſteigt. Das rückſtändige ſchwefelſaure Kali wird wieder im Waſſer aufgelöſt, kriſtalliſirt und gewogen. — Iſt im Alaun zugleich Ammoniak, ſo

ſo ſtellt man anſtatt eines Verſuchs zwei an, indem man bei dem einen die Alaunauflöſung mit Aetzkali deſtillirt, das Deſtillat mit Schwefelſäure ſättigt, und durch Verdunſten das ſchwefelſaure Ammoniak ſcheidet. Man wiederholt dann mit einem andern Theile die ſchon beſchriebene Probe auf ſchwefelſaures Kali. Den Eiſengehalt eines Alauns beſtimmt man dadurch, daſs man ihn durch Ammoniak zerſetzt, nachher die niedergefallene Thonerde in Aetzlauge auflöſt, worauf das Eiſen ſich abſcheidet.

Der Alaun iſt ein ſehr nützliches Salz, von dem ſehr viel Anwendungen gemacht werden. In der Arznei- und Wundarznei-Kunde dient er als blutſtillendes und als Aetzmittel. Er dient zur Bereitung der Lackfarben, überhaupt zur Baſis vieler Farben, und als eines der wichtigſten Beitzmittel in der Färberei, in der Gerberei und zu einer Menge metallurgiſcher u. a. techniſcher Arbeiten.

Eine merkwürdige Abänderung von Alaun verdanken wir dem D. Siefert, ſie ſchieſst in regelmäſsigen Würfeln an. Man erhält dieſes Salz, wenn man den gewöhnlichen Alaun mit 0,09 ſeines Gewichts an der Luft zerfallenen Kalk kocht, dann die Flüſſigkeit filtrirt und zur Kriſtalliſation verdunſtet. Wahrſcheinlich enthält dieſes Salz etwas Kalk.

Kocht man den Alaun mit Thonerde, bis die prädominirende Säure abgeſtumpft iſt, ſo verwandelt er ſich dadurch in ein ſehr ſchwerauflösliches, faſt geſchmackloſes Salz, das faſt gar keine Aehnlichkeit mehr mit dem Alaun hat.

Schwefelſaure Yttererde. Die Yttererde löſet ſich ſehr leicht in der Schwefelſäure auf, und die Auflöſung kriſtalliſirt in kleinen glänzenden Kriſtallen, deren Geſtalt meiſt unregelmäſsige Prismen ſind. An der Luft wird dieſes Salz nicht verändert. Es hat einen zuſammen-

menziehenden Geschmack, jedoch ist derselbe weniger süſs als wie bei der schwefelsauren Beryllerde. In der Glühhitze wird dieses Salz zersetzt.

Die Sauerkleesäure, das blausaure Kali, Galläpfeltinktur bringen in der Auflösung dieses Salzes einen Niederschlag hervor. Die ätzenden Alkalien scheiden die Yttererde daraus ab. Kohlenstoffsaures Kali schlägt die Erde daraus ebenfalls nieder, aber ein Ueberschuſs von diesem Kali bewirkt eine Wiederauflösung der Erde.

Schwefelsaure Zirkonerde. Die frisch gefällte Zirkonerde verbindet sich leicht mit der Schwefelsäure, die trockne und ausgeglühte Erde hingegen wird von dieser Säure kaum angegriffen. Das Salz besitzt keinen Geschmack, ist im Wasser sehr schwer auflöslich, und bleibt bei seiner Entstehung als ein weiſses Pulver liegen.

An der Luft bleibt die schwefelsaure Zirkonerde trocken, und im Feuer verliehrt sie die Säure. Durch die Alkalien, selbst durch das Ammoniak wird sie zersetzt.

In der Natur hat man bis jetzt diese Verbindung noch nicht angetroffen.

Schwefelsaure metallische Salze. Diese kommen im Allgemeinen mit den schwefelsauren alkalischen Salzen überein. Im Feuer werden sie fast sämmtlich zersetzt. Aus einigen entweicht im Glühfeuer die Schwefelsäure unzersetzt, aus andern hingegen erleidet die Säure selbst eine Zersetzung, und wird in schwefligte Säure und Sauerstoffgas zerlegt.

Schwefelsaurer Arsenik. Der metallische Arsenik wird von der Schwefelsäure nur im konzentrirten Zustande, und unter der Mitwirkung der Wärme angegriffen. Es entwickelt sich schwefligte Säure, und sublimirt

blimirt ſich auch wohl etwas Schwefel, und im Rückſtande findet man weiſse arſenigte Säure. Die konzentrirte Schwefelſäure löſet in der Siedhitze auch etwas von der arſenigten Säure auf, ſetzt es aber bei dem Erkalten unverändert ab. Es exiſtirt alſo kein wahrer ſchwefelſaurer Arſenik.

Schwefelſaures Blei. Das metalliſche Blei wird von der Schwefelſäure kaum angegriffen, aber die Bleioxyde verbinden ſich ſehr leicht mit, auch werden faſt alle andere Bleiſalze durch die Schwefelſäure zerſetzt, und in ſchwefelſaures Blei verwandelt, das ſich als eine weiſse, im Waſſer unauflösliche Maſſe abſcheidet. In einem Ueberſchuſs von Schwefelſäure löſet ſich ein wenig von dem ſchwefelſauren Blei auf, und liefert beim Verdunſten kleine ſpieſsigte ſehr herbe und ſauer ſchmeckende Kriſtalle, welche ein ſchwefelſaures Blei mit Säureüberſchuſs ſind.

Das neutrale ſchwefelſaure Blei iſt geſchmacklos, wird vom deſtillirten Eſſig nicht aufgelöſt, beſitzt eine weiſse Farbe, und kann eine ſtarke Hitze aushalten, ohne verändert zu werden. Zwiſchen glühenden Kohlen ſchmilzt es, und wird allmählig wieder zu Blei hergeſtellt.

Bei der Behandlung mit Alkalien wird ihm ein groſser Theil ſeiner Säure entzogen, und es dadurch in den Zuſtand eines ſchwefelſauren Blei mit überſchüſſiger Baſis verſetzt.

Wird das ſchwefelſaure Blei mit ſtarker Salzſäure digerirt, ſo löſet es ſich gänzlich auf, und beim Erkalten ſchieſst ſalzſaures Blei an. In 100 Theilen des gehörig ausgewaſchnen und geglühten ſchwefelſauren Blei fanden:

Bucholz.		Klaproth	
68,5	—	69	metalliſches Blei.
5,5	—	6	Sauerſtoff.
26,0	—	26	Schwefelſäure.

Auch

Auch in der Natur kömmt bisweilen schwefelsaures Blei unter dem Namen Bleivitriol vor.

Schwefelsaures Chromium. Noch unbekannt.

Schwefelsaures Eisen. Das schwefelsaure Eisen (*Ferrum sulphuricum*) kann sehr leicht erhalten werden, wenn man reine Eisenfeilspäne mit verdünnter Schwefelsäure übergiefst. Es entweicht eine sehr bedeutende Menge Wasserstoffgas, das Eisen wird oxydulirt und von der Säure aufgelöst. Die Flüssigkeit besitzt eine grüne Farbe, welche anfangs ganz blafs ist, aber in der Folge durch den Zutritt der Luft gesättigter, und endlich smaragdgrün wird. So lange die Flüssigkeit noch warm und in Bewegung ist, ist die Säure noch nicht mit Eisenoxydul gesättiget, so wie aber der Sättigungspunkt eintritt, schiefst beim ruhigen Hinstellen das schwefelsaure oxydulirte Eisen oder das grüne schwefelsaure Eisen in Kristallen an.

Das grüne schwefelsaure Eisen besitzt eine schön grüne Farbe. Die Kristalle sind Rhomboeder, durchsichtig, schmecken anfangs süfslicht, hintennach stark zusammenziehend, und röthen die blauen Pflanzenfarben. Zur Auflösung derselben sind 2 Theile kaltes und $\frac{3}{4}$ Theile siedendes Wasser erforderlich. Im Alkohol löset sich dieses Salz nicht auf. An der Luft wird seine Oberfläche nach und nach undurchsichtig, und mit einem gelben Pulver belegt, indem es Sauerstoff aus der Luft anzieht, und zum Theil in schwefelsaures oxydirtes Eisen übergeht. Wird das Salz in Wasser aufgelöst, und der Luft ausgesetzt, so zieht das darinne befindliche Eisenoxydul noch schneller Sauerstoff an, und geht in den Zustand jenes Salzes über; es bildet sich ein häufiger Niederschlag, der nichts anders ist, als vollkommenes Eisenoxyd mit ein wenig Schwefelsäure verbunden, und in dem Maafse als sich dieses abscheidet, wird die überstehende Auflösung saurer und unkristallisirbarer.

Wird

Wird das ſchwefelſaure oxydulirte Eiſen ſchnell erwärmt, ſo ſchmilzt es in ſeinem Kriſtallwaſſer, trocknet dann zu einem grauen Pulver aus. In einem ſtärkern Feuersgrade wird es zerſetzt, und es bleibt ein rothes Eiſenoxyd zurück, welches Colcothar genannt wird, ſ. Schwefelſäure.

Die Auflöſung des ſchwefelſauren oxydulirten Eiſens wird von den Alkalien und Erden zerſetzt. Kalkwaſſer ſchlägt aus der friſchen, durch die Luft noch nicht veränderten Auflöſung einen flockigten, dunkeln, oliven-grünen Niederſchlag. Eben ſo verhalten ſich dagegen ätzendes Kali und Natrum, und Ammoniak. Alle dieſe Niederſchläge verhalten ſich, wenn ſie ſchnell geſammelt, ausgewaſchen, und in verſchloſſenen Gefäſsen getrocknet werden, wie Eiſenoxydul oder unvollkommenes Eiſenoxyd. — Läſst man ſie aber im feuchten Zuſtande an der Luft liegen, ſo gehen ſie ſchnell in den Zuſtand eines vollkommenen Oxyds über, deshalb muſs man ſie geſchwind trocknen.

Die kohlenſtoffſauren Alkalien ſchlagen das Eiſen aus der friſch bereiteten ſchwefelſauren Eiſenauflöſung mit graulichtgrüner Farbe als kohlenſtoffſaures Eiſenoxydul nieder, das aber an der Luft ſich bald ſtärker oxydirt. Da der Niederſchlag nicht alle Kohlenſtoffſäure, die das Kali enthält, binden, kann, ſo bemerkt man beim Niederſchlagen ein lebhaftes Aufbrauſen. Ein Ueberſchuſs von kohlenſtoffſaurem Kali löſet einen Theil des Niederſchlags wieder auf.

Die Thonerde zerſetzt das ſchwefelſaure Eiſen nicht, wohl aber ſcheidet die Talkerde das Eiſenoxydul daraus ab.

Die Salpeterſäure verwandelt das ſchwefelſaure Eiſen in oxydirtes ſchwefelſaures Eiſen, vorzüglich wenn ſie einigermaſsen konzentrirt iſt. Die phosphorſauren und boraxſauren Salze u. a. m. zer-

ſetzen

ſetzen dieſes Salz. Das Gold ſchlägt es aus ſeiner Auflöſung in Salpeterſalzſäure metalliſch nieder.

Die Hydrothionſäure ſchlägt das ſchwefelſaure Eiſen nicht nieder, aber die Hydrothionſäuren und die Schwefelalkalien ſchlagen Schwefeleiſenoxydul daraus nieder.

Hundert Theile des ſchwefelſauren Eiſens enthalten nach:

Bergman.	Richter.	Kirwan.
39 Schwefelſäure.	21 Eiſen.	23 Eiſenoxydul.
23 Eiſenoxydul	11 Sauerſtoff.	26 Schwefelſäure.
38 Waſſer	25 Schwefelſäure	8 Waſſer der Zuſammenſetzung
	43 Waſſer	38 Kriſtallwaſſer.

Zum arzneilichen Gebrauche muſs man das ſchwefelſaure oxydulirte Eiſen aus reiner Eiſenfeilſpäne und Schwefelſäure bereiten, im Groſsen aber verfertigt man dieſes Salz entweder aus Schwefelkieſen, oder aus den von der Deſtillation des Schwefels übrig bleibenden Schwefelbränden. Man nennt es grünen Vitriol, Eiſenvitriol.

Die Schwefelkieſe werden entweder geröſtet, oder auch wohl ungeröſtet unter freien Himmel auf Haufen geſtürzt, und dem Einfluſs der Feuchtigkeit und Luft überlaſſen; der Kies verwittert nach und nach und der darinne befindliche Schwefel verwandelt ſich in Schwefelſäure, die an das Eiſen tritt. Man bringt dann die verwitterten Kieſe in die Laugenkäſten und Rohlaugfäſſer, übergieſst ſie mit Waſſer, zieht nach einiger Zeit die Vitriollauge ab, und bringt ſie wiederholt auf friſches Erz, bis ſie mit Vitriol geſättiget iſt.

Dann wird die geſättigte Lauge in eine bleierne Pfanne, Rohpfanne oder Schwefelpfanne, geleitet, und ſo lange gelinde geſotten, bis ſich die Unreinigkeiten, die ihr mechaniſch beigemengt ſind, abgeſetzt

gesetzt haben; hernach läſst man sie in hölzernen Kübeln, Setzkästen oder Läuterkästen so lange stehen, bis sie sich geklärt hat. Sie wird dann abermahls in einer bleiernen Pfanne so weit versotten, bis eine herausgenommene Probe in der Kälte zu Kristallen anschieſst. Man läſst sie dann in die Läuterkästen ab, worinne sie noch einen Antheil Schlamm fallen läſst, und bringt sie hierauf in die Wachsgefäſse, deren innerer Raum mit hölzernen Stäben versehen ist, um das Ansetzen der Kristalle zu befördern.

Auch die reinste Vitriollauge setzt beim Versieden wieder einen Antheil Schlamm oder ein braungelbes Eisenoxyd ab, welches durch Aufnahme des Sauerstoffs aus der Luft geschieht. Je länger das Sieden dauert, desto mehr fällt Eisenoxyd nieder, und desto saurer wird die Lauge; es bildet sich nachher viel unkristallisirbare oder sogenannte Mutterlauge, die aus vollkommenen Eisenoxyd und viel freier Schwefelsäure besteht. Um diese Lauge aber noch zu benutzen oder vielmehr um ihre Entstehung möglichst zu verhindern, versetzt man sie mit metallischen Eisen und sättigt dadurch die freie Säure wieder mit Eisenoxydul. Man zersetzt auch dadurch das schwefelsaure Kupfer, das gewöhnlich in diesen Laugen angetroffen wird.

Wird beim Versieden der Lauge die Konzentration zu weit getrieben, so trübt sich die Flüssigkeit und es fällt ein weiſslichter Satz nieder, der sich auf dem Boden des Kessels fest wie Gips ansetzt, und schwer ablösen läſst; dieser Bodensatz ist nichts anders als ein wasserleeres schwefelsaures Eisen, das ganz mit dem übereinkommt, das man erhält, wenn man das kristallisirte Salz in der Hitze austrocknet. Dieser Bodensatz bildet sich um so eher, wenn die Flüssigkeit sauer ist.

Der

Der im Handel vorkommende Eisenvitriol ist gewöhnlich kupferhaltig, bisweilen enthält er auch Zink. Die Gegenwart des Kupfers läſst sich leicht erkennen, wenn man ein polirtes Eisenblech hineintaucht, welches darinne überkupfert wird, oder etwas von dem Salze im Wasser auflöst und mit einem Ueberschuſs von Aetzammoniak versetzt, das eine blaue Farbe zeigt, nachdem sich das Eisen abgeschieden hat. Durch einen Zusatz von metallischen Eisen läſst sich das Kupfer niederschlagen. Man zieht indessen zu manchen Anwendungen, z. B. beim Schwarzfärben, den kupferhaltigen Vitriol dem reinen vor. Von dieser Beschaffenheit ist auch der Salzburger Vitriol, der fast aus gleichen Theilen schwefelsauren Eisen und schwefelsauren Kupfer besteht, so wie der Atmünter Vitriol, der aus zwei Theilen Kupfervitriol und einem Theile Eisenvitriol besteht, und absichtlich erhalten wird, indem man schon kristallisirten Kupfervitriol in eine bis zum Kristallisationspunkt verdunstete Lauge von Eisenvitriol legt. Aufserdem enthält der käufliche Vitriol auch oft Zink, der sich aber durch Kochen mit Eisen nicht abscheiden läſst. Die vorzüglichsten Anwendungen des Eisenvitriols sind in der Färberei, den Vitriolöl- und in den Scheidewasserbrennereien, und zur Tinte.

Die Schwefelsäure geht aber auch mit dem vollkommenen Eisenoxyde in Verbindung, und bildet damitdas oxydirte schwefelsaure Eisen, das man auch, weil es eine gelbrothe Farbe besitzt, rothes schwefelsaures Eisen nennt. Man findet dieses Salz gebildet in der Flüssigkeit, aus der kein Eisenvitriol mehr niederfällt, oder erhält es, wenn man eine Auflösung des grünen schwefelsauren Eisens der Luft aussetzt, oder dieselbe mit Salpetersäure vermischt. Dieses Salz ist nicht kristallisirbar, und zieht, wenn man es zur Trockne verdunstet, an der Luft bald wie-

der Feuchtigkeit an, und zerfliefst. Im Alkohol löfet es fich leicht auf, und unterfcheidet fich dadurch von dem grünen fchwefelfauren Eifen. Durch ätzende Alkalien wird es zerlegt und ein rothbraunes vollkommenes Eifenoxyd daraus niedergefchlagen.

Alle Subftanzen, welche leicht Sauerftoff anziehen, fetzen diefes Salz in den Zuftand des oxydulirten fchwefelfauren Eifens zurück. Diefes ift der Fall, wenn man einen Strom hydrothionfaures Gas durchgehen läfst, oder es in verfchloffenen Gefäfsen mit metallifchen Eifen digerirt, oder oxydulirte falzfaure Zinnauflöfung hineinbringt.

Der gewöhnliche Eifenvitriol enthält bald mehr bald weniger von diefem oxydirten fchwefelfauren Eifen, daher die Verfchiedenheiten in der Farbe diefes Salzes. Thenard nimmt fechs fchwefelfaure Eifenfalze an, die das Eifen auf verfchiedenen Oxydationsftufen enthalten follen; nach Prouft hingegen giebt es nur die zwei eben befchriebenen, und alle andere find als Gemenge diefer beiden anzufehen.

Schwefelfaures Gold. Das Gold wird von der Schwefelfäure nicht angegriffen, doch löfen fich die Goldoxyde in geringer Menge in der Schwefelfäure wieder auf, fcheiden fich aber daraus bald wieder in metallifcher Geftalt ab. Ein kriftallifirtes fchwefelfaures Gold ift noch nicht dargeftellt worden.

Schwefelfaures Iridium. Ift noch unbekannt.

Schwefelfaurer Kobalt. Der metallifche Kobalt wird nach Prouft von der Schwefelfäure mit Entwicklung von Wafferftoffgas aufgelöft. Die Auflöfung bildet rofenrothe Züge auf dem Papier, die durch Wärme nicht verändert werden. Die Auflöfung kriftallifirt fchwer in Oktaedern, effloreszirt aber ftark, und erhebt fich an den Seitenwänden des Gefäffes. Die Kriftalle befitzen

ſitzen eine johannisbeerrothe Farbe, einen ſchwachen, ſtechenden, bitterlichen, etwas metalliſchen Geſchmack. Sie löſen ſich in 24 Theilen Waſſer auf, verwittern an der Luft, und zerſchmelzen in der Hitze in ihrem eigenen Kriſtallwaſſer. Wird dieſes dem Salze ganz entzogen, ſo verliehrt es 42 Procent am Gewicht, nimmt eine roſenrothe Farbe an, und wird in waſſerleeren ſchwefelſauren Kobalt verwandelt. In dieſem Zuſtande kann es eine ſtarke Hitze aushalten, und wird nur an den Punkten zerſetzt, die die Retorte berühren. Hier zieht das Glas das Oxyd an, ſchwillt auf und färbt ſich lebhaft blau, auch entweicht hier etwas Schwefelſäure.

Setzt man zur Auflöſung des ſchwefelſauren Kobalts ſchwefelſaures Kali, ſo ſchieſst ein dreifaches Kobaltſalz an, welches rhomboidale Prismen, ſeltener aber mehr oder weniger verlängerte Stücke des rechtwinkligen Oktaeders bildet. Dieſes Kobaltſalz iſt ſchwerer auflöslich als der reine ſchwefelſaure Kobalt, kriſtalliſirt leichter, und enthält weniger Kriſtallwaſſer, nähmlich nur 26 Procent.

Der ſchwefelſaure Kobalt findet ſich auch gebildet in der Natur zu Bieber im Hanauiſchen.

Schwefelſaures Kupfer. Das Kupfer wird am leichteſten aufgelöſt, wenn es mit einer Miſchung aus 3 Theilen konzentrirter Schwefelſäure, und 1 Theil Waſſer übergoſſen wird, doch muſs man die Auflöſung durch Wärme unterſtützen, und die Säure ſieden laſſen. Während dem Auflöſen entwickelt ſich viel ſchwefligte Säure. Iſt alles bis zu einer braunen Maſſe eingekocht, und man übergieſst dieſe mit kochendem Waſſer, ſo löſet ſie ſich bis auf einen geringen Rückſtand auf, der Schwefelkupfer iſt. Nach dem Filtriren beſitzt die Auflöſung eine ſchöne blaue Farbe. Schneller erfolgt die Auflöſung, wenn man ein Kupferoxyd mit Schwefelſäure

in Berührung bringt. Dieſes wird ſchon von verdünnter Schwefelſäure in der Kälte aufgelöſt.

Das ſchwefelſaure Kupfer ſchieſst in blauen Kriſtallen an, welche ſchiefe Parallelepipede vorſtellen, bisweilen in Oktäeder und Dodekäeder übergehen, und deren Grundflächen an den Ecken abgeſtumpft ſind. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt herbe, metalliſch und ſehr widrig. In vier Theilen kalten und zwei Theilen heiſsen Waſſer löſet es ſich auf. Die Auflöſung röthet die Lakmustinktur. An der Luft verwittert es ſchwach, und wird auf der Oberfläche etwas ſtaubig. Wird es erhitzt, ſo verliehrt es ſein Kriſtallwaſſer, und trocknet zu einem weiſslichtblauen Pulver aus. Im Glühfeuer entweicht daraus die Schwefelſäure, jedoch zerſetzt, als ſchwefligte Säure und Sauerſtoffgas. In der Retorte bleibt ſchwarzes Kupferoxyd zurück.

Alle Alkalien und Erden zerſetzen dieſes Salz, auch wird es von boraxſauren, phosphorſauren u. a. Salzen zerſetzt. Das Eiſen und der Zink ſchlagen daraus das Kupfer in metalliſcher Geſtalt nieder. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten nach:

Prouſt.		Kirwan.	
33	—	31	Schwefelſäure
32	—	40	Kupferoxyd
35	—	29	Waſſer.

Nach Chenevix iſt das Kupferoxyd in dieſem Salze mit einem Theil Waſſer zu einem Hydrat (ſ. Kupfer) verbunden.

Schüttet man in eine Auflöſung von Kupferoxyd etwas ätzendes Kali, ſo theilt ſich die Säure zwiſchen dem Kali und dem Oxyde, und es fällt ein blaugrünes Pulver zu Boden, das im Waſſer unauflöslich iſt. Es iſt nach Prouſt's Unterſuchung nichts anders als ein ſchwefelſaures Kupfer mit überſchüſſiger Baſis.

Basis. Im Hundert enthält es: 18 Schwefelsäure, 68 Kupferoxyd und 14 Wasser.

Schüttet man hingegen eine Auflösung des schwefelsauren Kupfers in eine ätzende Kali- oder Natrumlauge, so fällt ein schöner blauer Niederschlag zu Boden, der gehörig mit Wasser ausgesüsst und getrocknet, ein Kupferhydrat darstellt.

Mit dem ätzenden Ammoniak verbindet sich das schwefelsaure Kupfer zu einem dreifachen Salze, s. Ammoniakkupfer.

Im Grossen bereitet man das schwefelsaure Kupfer, welches im Handel vorkömmt und Kupfervitriol, blauer Vitriol, zyprischer Vitriol genannt wird, entweder aus Cämentwässern, welche dieses Salz aufgelöst enthalten, z. B. zu Neusohl in Ungarn, oder aus schwefelreichen Kupferkiesen, oder aus künstlichen Kupferkiesen. Die erstern werden geröstet, und dann läst man sie, mit Wasser benetzt, verwittern, und behandelt sie auf eben die Art, wie beim schwefelsauren Eisen angeführt worden.

Oder man bildet künstliche Kupferkiese, z. B. zu Marseille. Zu dem Ende werden Kupferbleche in Wasser getaucht, mit gepülverten Schwefel bestreuet, dann in einen bis zum Rothglühen erhitzten Ofen geworfen, noch heiss herausgezogen, und sogleich in ein Fass mit Wasser geworfen. Diese Operationen werden so oft wiederholt, bis die Bleche ganz verbraucht sind. Das Wasser, welches sich nach und nach mit schwefelsaurem Kupfer sättiget, wird dann versotten, und das Salz daraus zum Anschiessen gebracht.

Bisweilen findet man das schwefelsaure Kupfer gebildet in der Natur, und auch das unauflösliche schwefelsaure Kupfer mit überschüssiger Basis wird in Peru im natürlichen Zustande angetroffen.

Das im Handel vorkommende ſchwefelſaure Kupfer iſt meiſt eiſenhaltig. Man kann es vom Eiſen befreien, wenn man es für ſich ſchmelzen läſst, die geſchmolzene Maſſe dann im kochenden Waſſer auflöſt, filtrirt und kriſtalliſirt, oder wenn man es mit Kupferoxyd kocht. Indeſſen iſt dieſe Reinigungsart doch immer mit einem bedeutenden Verluſte verbunden.

Schwefelſaures Mangan oder Magneſium. Auf das metalliſche Mangan äuſſert die mit Waſſer verdünnte Schwefelſäure einen ſehr lebhaften Angriff, es entweicht Waſſerſtoffgas, das einen eigenthümlichen unangenehmen Geruch beſitzt. Das ſchwarze Manganoxyd wird von der verdünnten Schwefelſäure nicht angegriffen, wenn man aber dieſes Oxyd nur mit ſo viel konzentrirter Schwefelſäure zuſammenreibt, daſs daraus ein Teig entſtehet, den man in einer gläſernen Retorte, oder in einem Schmelztiegel bis zum Glühen erhitzt, ſo entweicht etwas Sauerſtoffgas, das Manganoxyd kehrt in den Zuſtand eines Oxyduls zurück, und die geglühete Maſſe löſet ſich jetzt in kochendem Waſſer auf, und giebt nach dem Filtriren eine farbeloſe Auflöſung, aus der das ſchwefelſaure Mangan bei gelindem Verdunſten in anſehnlichen parallelepipedaliſchen durchſichtigen Kriſtallen anſchieſst, die kaum einen Schein ins Rothe beſitzen, und bitter ſchmecken. Im Feuer werden ſie zerſetzt, und hinterlaſſen reines Manganoxyd, wenn das Glühen hinlängliche Zeit fortgeſetzt wird.

Wenn man die Miſchung aus ſchwarzen Mangan, und Schwefelſäure nicht lange genug erhitzt, ſo entwickelt ſich nicht Sauerſtoff genug, und man erhält nun, wenn man den Rückſtand mit Waſſer auszieht, eine pfirſichblüthrothe Auflöſung, aus der ſich beim langſamen Verdunſten ein Salz in blaſsrothen Kriſtallen abſcheidet.

Das ſchwefelſaure kriſtalliſirte Mangan verwittert allmählig in warmer Luft. In der mittlern Temperatur löſet es ſich in 2,5 Theilen Waſſer auf. In der Hitze verliehrt es ſein Kriſtallwaſſer, und bei fortgeſetztem Glühen auch die Säure.

Die Auflöſung des ſchwefelſauren Mangans im Waſſer wird weder durch kleeſaures Kali, noch boraxſaures Natrum, noch bernſteinſaures Natrum niedergeſchlagen. Läſst man oxydirtſalzſaures Gas durch dieſe Auflöſung gehen, ſo wird ein Theil derſelben zerſetzt, es ſondert ſich ein dunkelbraunes Manganoxyd ab, und die Flüſſigkeit, welche freie Säure enthält, giebt beim Verdunſten Kriſtalle von ſchwefelſaurem und ſalzſaurem Mangan. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten, nach John, 33,66 Schwefelſäure, 31,00 Manganoxydul und 35,34 Waſſer.

Wird eine mit Oxydul nicht völlig geſättigte Manganauflöſung mit Ammoniak neutraliſirt, ſo liefert die Flüſſigkeit beim Verdunſten roſenrothe Kriſtalle, welche ein dreifaches ſehr auflösliches Salz aus Manganoxydul, Schwefelſäure und Ammoniak darſtellen.

Wenn man nach Giobert auf 4 Theile ſehr fein gepülvertes ſchwarzes Manganoxydul 6 Theile konzentrirte Schwefelſäure gieſst, dann noch 24 Theile Waſſer hinzugieſst, und es 6 Stunden lang digerirt, dann einige Minuten lang ſiedet, abermahls 24 Theile Waſſer zugieſst, und nach dem Erkalten filtrirt, ſo erhält man ein ſchwefelſaures Mangan, das mit Sauerſtoff und Schwefelſäure überſättigt iſt, und von einigen für eine oxydirte Schwefelſäure angeſehen worden iſt. Dieſe Flüſſigkeit beſitzt eine roſenrothe Farbe, wird an der Luft zerſetzt, und zerſtöhrt die meiſten Pflanzenfarben, ſelbſt die des Indigs, doch nicht ſo ſchnell wie die oxydirte Salzſäure.

Das

Das ſchwefelſaure Eiſen wird auf trocknem Wege durch das ſchwarze Manganoxyd, nach Fiſchers Beobachtung, zerſetzt, und dies giebt ein Mittel ab, uns auf eine einfache und wohlfeile Art ein reines ſchwefelſaures Mangan zu verſchaffen. Man nehme 1 Theil reines ſchwefelſaures Eiſen und 4 Theile ſchwarzes Manganoxyd, und ſetze das Gemenge eine halbe Stunde lang einem ſtarken Glühfeuer aus. Ein Theil der Schwefelſäure wird verflüchtiget die vorhandene aber findet man nach dem Auskochen der geglüheten pülverigen Maſſe mit völlig eiſenfreien Manganoxyd verbunden. Der unaufgelöſte Rückſtand beſteht aus Eiſen - und Manganoxyd.

Schwefelſaures Molybdän, ſ. Molybdän.

Schwefelſaurer Nickel. Der metalliſche Nickel wird von der Schwefelſäure nur beim anhaltenden Sieden angegriffen, wobei ſich ſchwefligtſaures Gas entwickelt. Der oxydirte Nickel löſet ſich aber ſehr leicht in der Schwefelſäure auf. Die Auflöſung beſitzt eine ſchöne grüne Farbe, und einen etwas zuſammenziehenden Geſchmak, kriſtalliſirt in durchſichtigen ſmaragdgrünen Kriſtallen, die meiſt lange vierſeitige rechtwinkliche Prismen darſtellen, die in trockner Luft etwas verwittern.

Im Feuer flieſst der ſchwefelſaure Nickel ſehr leicht in ſeinem Kriſtallwaſſer, bei verſtärkter Hitze verdunſtet derſelbe, und der dadurch bewirkte Gewichtsverluſt beträgt 46 Procent. Der Rückſtand hat eine hellgelbe Farbe, wird aber wieder grün, wenn man ihn anhaucht, oder auf ein feuchtes Papier ſchüttet. Er iſt nichts anders als waſſerleerer ſchwefelſaurer Nickel. In einer beſchlagenen Retorte zum Glühen gebracht, entweicht daraus Schwefelſäure, ein Theil derſelben wird zerſetzt, und im Rückſtande bleibt ſchwefligtſaurer und etwas unzerſetzter ſchwefelſaurer Nickel. Hundert

Theile

Theile schwefelsaurer Nickel bestehen nach Proust aus 19 Schwefelsäure, 35 Nickeloxydul und 46 Kristallwasser.

Der schwefelsaure Nickel verbindet sich mit dem schwefelsauren Kali zu einem dreifachen Salze, welches in Rhomboëdern kristallisirt, übrigens dem schwefelsauren Nickel sehr ähnlich ist.

Schwefelsaures Paladium. Noch unbekannt.

Schwefelsaures Platin. Die metallische Platina wird von der Schwefelsäure nicht angegriffen, das Platinoxyd aber davon aufgelöst. Das Kali und Natrum bringen in dieser Auflösung gelbe Niederschläge hervor, die dreifache Salze aus Schwefelsäure, Platinoxyd und Kali oder Ammoniak sind.

Nach Chenevix entzieht die Schwefelsäure das Platinoxyd jeder andern Säure. Das unauflösliche Salz, welches dadurch erhalten wird, daſs man eine Auflösung des Platinoxyds in Schwefelsäure bis zur Trockniſs verdunstet, ist nach ihm aus 54,5 vollkommenen Platinoxyd und 45,5 Schwefelsäure zusammengesetzt.

Schwefelsaures Quecksilber. Das metallische Quecksilber wird nur von der konzentrirten Schwefelsäure in der Hitze angegriffen, es entwickelt sich dabei schwefligtsaures Gas, und das Quecksilber wird dabei mehr oder weniger oxydirt. Je nachdem das Verhältniſs und der Grad der Konzentration der angewandten Schwefelsäure verschieden ist, das Sieden längere oder kürzere Zeit fortgesetzt wird, je nachdem fällt auch die entstehende Salzverbindung verschieden aus. Diese Verschiedenheit hängt theils von dem Grade der Oxydation des Metalls, theils von dem Verhältniſs der Säure gegen die Basis ab.

Uebergieſst man 1 Theil metallisches Quecksilber in einer gläsernen Retorte mit $1\frac{1}{2}$ Theilen konzentrirter Schwe-

Schwefelſäure, und erhitzt die Miſchung ſtufenweiſe, ſo bemerkt man bald ein lebhaftes Aufbrauſen, welches von der Entwicklung des ſchwefligtſauren Gas herrührt; die Oberfläche des Queckſilbers wird weiſslicht, und endlich alles in eine feſte weiſse Maſſe verwandelt. Man ſetzt die Arbeit ſo lange fort, als ſich noch ſchwefligtſaure Dämpfe zeigen.

Die zurückbleibende weiſse Salzmaſſe iſt nichts anders als ein ſchwefelſaures Queckſilberoxyd. Das metalliſche Queckſilber entzieht nähmlich in der Hitze der Schwefelſäure einen Theil Sauerſtoff, und wird in vollkommenes Queckſilberoxyd verwandelt, das mit der noch unzerſetzten Schwefelſäure verbunden bleibt. Uebergieſst man dieſe Maſſe jetzt mit vielem heiſsen Waſſer, ſo ſcheidet ſich ein Pulver von einer lebhaften gelben Farbe ab, das, mit Waſſer, ausgewaſchen den mineraliſchen Turpeth (*Turpethum minerale*) darſtellt. Wendet man kaltes Waſſer an, ſo hat das ſich ausſcheidende Pulver eine weiſse Farbe, wird aber durch kochendes Waſſer gelb.

Dieſes gelbe Pulver beſitzt keinen merklichen Geſchmack, wenn es gut ausgewaſchen iſt, und iſt nichts anders als ein ſchwefelſaures Queckſilber mit überſchüſſigem Oxyde, das man auch ſchwerauflösliches ſchwefelſaures Queckſilber nennen kann. Es erfordert nähmlich in der Kälte 2000 Theile, und in der Wärme 500 Theile Waſſer zur Auflöſung; dieſe iſt farbelos. In der Schwefelſäure löſet ſich dieſes Salz ſehr leicht und ohne Entwicklung von ſchwefligtſaurem Gas auf. Im Glühfeuer liefert es ſchwefligtſaures Gas, Sauerſtoffgas, und metalliſches Queckſilber. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten nach:

Four-

Fourcroy.	Braacamp und Siqueira Oliva	
87, —	84,7	Queckſilberoxyd
10, —	15,0	Schwefelſäure
3, —	0,3	Waſſer.

Es war vormahls offizinell, wird aber jetzt kaum noch gebraucht, da es ein ſehr heftig wirkendes Mittel iſt.

Das Waſſer, welches zum Auswaſchen der weiſsen Maſſe gedienet hat, enthält ein ſchwefelſaures Queckſilber mit überſchüſſiger Säure. Es kriſtalliſirt bei dem Verdunſten der Flüſſigkeit in kleinen, weiſsen, nadelförmigen Kriſtallen, die ſehr weich, und ſehr zerflieſsbar ſind. Zerfloſſen ſtellen ſie das ſonſt ſo genannte Queckſilberöl (*Oleum mercurii*) vor. Es hat einen ſauren, herben und metalliſchen Geſchmack, und wird im Feuer zerſetzt und in Schwefelſäure, ſchwefligte Säure, Sauerſtoffgas und Queckſilber zerlegt. Man erhält dieſes Salz auch wenn man den Turpeth in Schwefelſäure auflöſt.

Das Auswaſchen der weiſsen Salzmaſſe bewirkt alſo eine ungleiche Vertheilung der Säure, ſo daſs die Bildung eines unauflöslichen Salzes mit überſchüſſiger Baſis, und die Bildung eines auflöslichen Salzes mit überſchüſſiger Säure das Reſultat davon iſt. Man erhält von dem unauflöslichen Salze um ſo weniger, je mehr Säure angewandt wurde, und gar keinen, wenn vor dem Auswaſchen die weiſse Salzmaſſe noch mit konzentrirter Schwefelſäure in hinreichender Menge verſetzt wird, weil ſich in dieſem Falle alles auflöſt.

Das ſchwefelſaure Queckſilber kann übrigens ſehr verſchiedene Antheile von Schwefelſäure enthalten, je nachdem man die Auflöſung längere oder kürzere Zeit in der Wärme läſst.

Auſſer dieſen beiden Queckſilberſalzen giebt es nun auch noch ein neutrales ſchwefelſaures Queckſilber.

ſilber. Man erhält es, wenn man 1 Theil metalliſches Queckſilber in einem Kolben, oder in einer Retorte zwar mit 1½ Theilen konzentrirter Schwefelſäure bis zum Kochen erhitzt, die Operation aber unterbricht, ſobald das Queckſilber in eine weiſse Maſſe verwandelt worden iſt, und ehe dieſe noch ganz trocken geworden. Man gieſst die Flüſſigkeit von der erkalteten Maſſe ab, trägt die Salzmaſſe in eine geringe Menge kaltes Waſſer, und wäſcht ſie behutſam mit kleinen Mengen kaltem deſtillirten Waſſer aus, bis eine Salzmaſſe zurückbleibt die nicht mehr ſauer ſchmeckt, und die das neutrale ſchwefelſaure Queckſilber iſt.

Es kriſtalliſirt in ſehr feinen nadelförmigen Kriſtallen von weiſser Farbe, ſchmeckt nicht beſonders ſcharf, wird in der mittlern Temperatur von 500 Theilen Waſſer, ohne zerſetzt zu werden, aufgelöſt, von kochendem Waſſer braucht es nur halb ſo viel. Ein Zuſatz von Schwefelſäure macht es auflöslicher. Wird dieſes Salz in einer Retorte dem Feuer ausgeſetzt, ſo entweicht anfangs eine geringe Menge Schwefelſäure; es ſublimirt ſich Queckſilber mit etwas ſchwefelſaurem Queckſilber, dann entweicht ſchwefligte Säure und Sauerſtoffgas im Verhältniſſe wie 51,5 zu 48,5. Die Salpeterſäure zerſetzt dieſes Salz nicht, wohl aber die Salzſäure, die daraus mildes ſalzſaures Queckſilber niederſchlägt.

Hundert Theile dieſes Salzes enthalten nach:

Fourcroy.		Braacamp u. Siqueira Oliva.	
83,	—	63,8	Queckſilberoxyd.
12,	—	31,8	Schwefelſäure
5,	—	4,4	Waſſer.

Die Alkalien bewirken in der Auflöſung des neutralen ſchwefelſauren Queckſilbers einen ſchwarzgrauen Niederſchlag. Wendet man Aetzammoniak an, ſo fällt ein weniger häufiger Niederſchlag zu Boden, indem ein dreifaches Salz, aus Schwefelſäure, Ammoniak und

und Queckſilberoxyd beſtehend, gebildet wird, das zum Theil in der Flüſſigkeit aufgelöſt bleibt, zum Theil zu Boden fällt. Der Niederſchlag zeigt ſich nur dann, wenn kein Ueberſchuſs von Ammoniak vorhanden iſt, der dieſes Salz aufgelöſt enthält.

Im Sonnenlichte wird der Niederſchlag zum Theil zu metalliſchen Queckſilber hergeſtellt, zum Theil bleibt das graue Pulver als ein dreifaches Salz zurück. Beim Verdunſten der Flüſſigkeit, die dieſes dreifache Salz aufgelöſt enthält, werden kleine vielſeitige, glänzende, harte Kriſtalle gebildet. Gieſst man aber die Flüſſigkeit in eine groſse Menge Waſſer, ſo ſcheidet ſich gleichfalls das dreifache Salz, aber nur in Geſtalt eines weiſsen Pulvers ab.

Der Geſchmack dieſes dreifachen Salzes iſt ſtechend und herbe. In der Wärme verkniſtert es, und giebt Ammoniak, Stickſtoffgas, etwas metalliſches Queckſilber und ſchweſligtſaures Ammoniak. In der Retorte bleibt gelbes ſchwefelſaures Queckſilber zurück. Es iſt wenig auflöslich, die Alkalien und der Kalk fällen aus ſeiner Auflöſung ebenfalls das dreifache Salz wieder, jedoch mit einem Ueberſchuſſe der Baſis. Im Sonnenlichte ſchwärzt ſich der Niederſchlag, und wird zu metalliſchen Queckſilber hergeſtellt. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten nach Fourcroy 39 Queckſilberoxyd, 33 Ammoniak, 18 Schwefelſäure und 10 Waſſer.

Wenn ätzende Ammoniakflüſſigkeit auf geſättigtes ſchwefelſaures Queckſilber gegoſſen wird, ſo entſteht anfangs ein lebhaftes Aufbrauſen, und es entweicht Stickſtoffgas, welches durch die von dem abgeſchiedenen Queckſilberoxyd bewirkte Zerſetzung des Ammoniaks erzeugt wird. Das Queckſilber fällt zu Boden, während in der Auflöſung das dreifache Salz befindlich iſt.

Schwefel-

Schwefelſaures Rhodium. Das Rhodiumoxyd wird leicht von der verdünnten Schwefelſäure aufgelöſt, und giebt mit ſchwefelſaurem Kali verſetzt, ein roſenrothes im Waſſer leicht- im Alkohol aber unauflösliches Salz.

Schwefelſaures Silber. Nur die konzentrirte Schwefelſäure wirkt auf das Silber, doch muſs man es gehörig verkleinern und eine Hitze anwenden, bei der die Schwefelſäure ins Sieden kömmt. Silberfeile erfordert etwa gleiche Theile Schwefelſäure zu ihrer Auflöſung, welche unter Entwickelung von ſchwefligtſaurem Gas erfolgt.

Die Auflöſung iſt ungefärbt und waſſerhelle, und gerinnt beim Erkalten zu einer aus lauter Nadeln zuſammengeſetzten Maſſe, welche ſchwefelſaures Silber iſt. Dieſes Salz braucht 87,27 Theile ſiedendes Waſſer zu ſeiner Auflöſung, bei einem Ueberſchuſs von Säure aber etwas weniger. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es ſehr leicht, und läſst ſich im Feuer ohne Zuſatz wiederherſtellen. Durch Alkalien und Erden wird es zerſetzt, und ein dunkelgraues oder bräunliches Silberoxyd daraus niedergeſchlagen. Bewirkt man den Niederſchlag durch Ammoniak, ſo löſet er ſich wieder auf, wenn man überſchüſſiges Ammoniak zuſetzt. Nach Bergmann enthält dieſes Salz 0,6875 metalliſches Silber.

Gieſst man in die Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure konzentrirte Schwefelſäure, ſo fällt ſchwefelſaures Silber zu Boden. Man bedient ſich mit Nutzen des aufgelöſten ſchwefelſauren Silbers als Reagens, um die Gegenwart der Salzſäure zu entdecken.

Schwefelſaures Spieſsglanz. Auf das metalliſche Spieſsglanz äuſsert die Schwefelſäure keine Wirkung, in der Kälte aber, wenn man die Säure damit gelinde ſieden läſst, ſo entweicht ſchwefligte Säure, und das

Metall

Metall oxydulirt ſich, und bleibt mit der übrigen Säure als eine weiche weiſse Maſſe zurück. Bei dem Verdünnen mit Waſſer nimmt dieſes den gröſsten Theil der Säure, und einen kleinen Theil des Oxydes in ſich, das meiſte aber bleibt als ein weiſses Pulver zurück, das nichts anderes iſt als unvollkommenes Spieſsglanzoxyd, oder Spieſsglanzoxydul mit ein wenig Schwefelſäure. Die Flüſſigkeit iſt ſauer und enthält ein wenig Spieſsglanzoxydul in vieler Säure aufgelöſt.

Schwefelſaures Tellur. Die Kenntniſs dieſes Salzes verdanken wir Klaproth. Dieſer fand, daſs ein Theil metalliſches Tellur, welches er mit 100 Theilen konzentrirter Schwefelſäure in einem Glaſe, das hernach wohl verſtopft wurde, übergoſs, aufgelöſt wurde, und eine Flüſſigkeit von carmoiſinrother Farbe gab. Bei einem Zuſatz von Waſſer zu dieſer Auflöſung verſchwand die rothe Farbe, und das Metall wurde in ſchwarzen Flocken gefällt. Wurde ſie erwärmt, ſo wurde die Farbe gleichfalls zerſtört, und das Metall ſchied ſich als ein weiſses Pulver ab. Verdünnte Schwefelſäure die mit etwas Salpeterſäure vermiſcht war, gab mit dem Tellur eine farbenloſe Auflöſung, in welcher ein Zuſatz von Waſſer keine Fällung hervorbrachte.

Schwefelſaures Titan. Die Wirkung der konzentrirten Schwefelſäure auf das metalliſche Titan iſt noch unbekannt. Mit dem kohlenſtoffſauren Titan giebt die verdünnte Schwefelſäure eine waſſerhelle Auflöſung. An der freien Luft nimmt das Metall eine gröſsere Menge Sauerſtoff auf, die Auflöſung gerinnt, und läſst bei dem Verdünnen mit Waſſer Titanoxyd fallen, dem wahrſcheinlich auch Schwefelſäure anhängt. Auf das rothe Titanoxyd äuſsert die Schwefelſäure keine Wirkung.

Schwefelſaures Uran. Das metalliſche Uran wird kaum von der Schwefelſäure aufgelöſt, aber der vollkom-

kommene Uranoxyd löſt ſich ſehr leicht in verdünnter Schwefelſäure auf. Bei dem Verdunſten der Auflöſung wird ein rein zitronengelbes Salz erhalten, das in kleinen Säulen kriſtalliſirt. In einer mäſsigen Hitze verliehrt dieſes Salz blos ſein Kriſtallwaſſer, in einer ſtärkern Hitze aber wird es völlig zerſetzt. In der mittleren Temperatur braucht es 0,62 Waſſer zur Auflöſung, in der Siedhitze nur 0,46. Alkohol löſt davon 5 Procent auf. Wird dieſe Auflöſung dem Sonnenlichte ausgeſetzt, ſo erfolgt eine Desoxydation des Metalles. Ein Theil des abgeſchiedenen Sauerſtoffs verbindet ſich mit dem Alkohol und verwandelt ihn in eine ätherartige Flüſſigkeit, zugleich ſcheidet ſich ein grünes Uranoxydul mit einer geringen Menge Schwefelſäure verbunden ab. Hundert Theile des ſchwefelſauren Urans enthalten: 18 Schwefelſäure, 70 Uranoxydul und 12 Waſſer. Durch Alkalien und Erden wird dieſes Salz zerlegt. Die Auflöſung des ſchwefelſauren Urans bräunet das mit Gilbwurzel gefärbte Papier.

Schwefelſaurer Wiſsmuth. Nur wenn konzentrirte Schwefelſäure mit Wiſsmuth gekocht wird, erfolgt ein Angriff auf das Metall, es entwickelt ſich ſchwefligte Säure und im Rückſtande bleibt eine weiſse Maſſe, die nach dem Auswaſchen einen ſchwefelſauren Wiſsmuth mit vielem überſchüſſigen Oxyde darſtellt. Aus dem Abſüſswaſſer kriſtalliſirt beim Verdunſten ein ſchwefelſaurer Wiſsmuth in kleinen Kriſtallen, mit ſehr viel Säureüberſchuſs, welche an der Luft zerflieſsen, und bei der Wiederauflöſung im Waſſer abermals Oxyd fallen laſſen. Im Feuer wird dieſes Salz ebenfalls zerſetzt. Das Wiſsmuthoxyd löſt ſich auch in verdünnter Schwefelſäure auf, und liefert durchs Verdunſten daſſelbe Salz.

Schwefelſaurer Wolfram. Noch unbekannt.

Schwefelsaurer Zink. Die konzentrirte Schwefelsäure wirkt zwar nciht bedeutend auf den Zink, aber die verdünnte Schwefelsäure löst ihn sehr leicht, und mit Entwickelung von vielem Wasserstoffgas auf. Aus der gesättigten, völlig wasserhellen Auflösung schiefst der schwefelsaure Zink in weifsen säulenförmigen Kristallen an, die einen zusammenziehenden säuerlichen Geschmack besitzen, in der mittleren Temperatur sich in 2,28 Theilen Wasser auflösen, und vom siedenden Wasser noch weniger brauchen. In trockner Luft verwittern die Kristalle sehr leicht.

Der schwefelsaure Zink zerschmilzt in der Hitze in seinem Kristallwasser, schäumt, schwillt stark auf und hinterläfst dann eine trockne strengflüssige Masse, aus der man nur durch sehr starkes und anhaltendes Feuer die Säure, jedoch nicht unzersetzt, abscheiden kann. Die Alkalien fällen aus dieser Auflösung das Zinkoxyd als ein weifses Pulver.

Wenn der schwefelsaure Zink eisenhaltig ist, ein gewöhnlicher Fall, so fällt kein reines Zinkoxyd daraus nieder. Indessen kann man es nach Proust auf folgende Art reinigen: Zu ungefähr 2 Pfund der konzentrirten Auflösung des zu reinigenden Salzes schüttet man etwa eine Unze Salpetersäure, und läfst sie damit aufkochen. Hierauf setzt man so viel ätzendes Kali hinzu, bis der Niederschlag ganz weifs erfolgt. Man läfst die Mischung nochmals aufkochen, filtrirt sie, und schlägt nun das Zinkoxyd nieder. Man mufs sich jedoch hüten mehr von dem Kali hinzuzusetzen als nöthig ist, weil ein Uebermaafs davon den Niederschlag wieder auflöst.

Kalk, Baryt, Strontian und Talkerde und die Alkalien zersetzen den schwefelsauren Zink.

Hundert

Hunder Theile dieſes Salzes enthalten nach:

Bergmann		Kirwan	
40	—	20,5	Schwefelſäure
20	—	40,0	Zinkoxyd
40	—	39,5	Waſſer

Man bereitet dieſes Salz auch ſchon ſeit der Mitte des 16 Jahrhunderts im Groſsen zu Goslar aus einem Rammelsbergſchen Zinkerze, und bringt es unter dem Namen Gallitzenſtein, weiſser Vitriol im Handel. Das Erz, welches, auſser Zink, Blei und Silber, viel Schwefel, Eiſen- und Kupferkies enthält, wird geröſtet, ausgelaugt, dann aber noch auf Blei und Silber bearbeitet. Um eine geſättigte Lauge zu erhalten, gieſst man ſie zu wiederholten Malen auf friſches Erz, ſiedet ſie dann in bleiernen Pfannen ein, klärt ſie von dem, nach einigem Stehen abgeſetzten Eiſenoxyd und Unreinigkeiten in hölzerne Gefäſse ab, und läſst ſie kriſtalliſiren. Das kriſtalliſirte Salz wird nun in einem kupfernen Keſſel über Feuer in ſeinem eignen Kriſtallwaſſer geſchmolzen, die Oberfläche abgeſchäumt und das noch flüſſige Salz in hölzerne Tröge geſchöpft, und ſo lange umgerührt, bis es kalt, und ſo locker wie Schnee geworden iſt. Hierauf drückt man es in hölzerne Käſten oder kegelförmige Formen feſt zuſammen, wo es dann durch Stehen feſt zuſammenbäckt, und die Weiſse und Feſtigkeit des Huthzuckers erhält. Das auf dieſe Art erhaltene Salz iſt aber nie ganz rein, ſondern enthält Eiſen, auch wohl etwas Kupfer. — Zum innerlichen Gebrauche verfertigt man ſich den ſchwefelſauren Zink am beſten aus reinem metalliſchen Zink und verdünnter Schwefelſäure.

Der ſchwefelſaure Zink kömmt auch bisweilen, wiewohl ſelten, völlig gebildet in der Natur vor.

Schwefelſaures Zinn. Die Schwefelſäure greift das Zinn nur an, wenn ſie im konzentrirten Zuſtande, und von

Wärme

Wärme unterſtützt damit in Berührung kömmt. Man übergieſse in einem Kolben einen Theil gefeiltes Zinn mit 2 Theilen konzentrirter Schwefelſäure, und erhitze die Maſſe im Sandbade, ſo wird ſich ſchwefligtſaures Gas entwickeln und endlich eine trockne Maſſe zurückbleiben, aus der ſich mit Waſſer das ſchwefelſaure Zinn ausziehen läſst, welches eine bräunliche, trübe, ſcharf und ätzend ſchmeckende Flüſſigkeit, die viel überſchüſſige Säure enthält, darſtellt. Auch bleibt bei dem Auflöſen ein groſser Theil oxydulirtes Zinn mit etwas Schwefelſäure verbunden zurück.

Baumé und Monnet erhielten beim Erkalten der Flüſſigkeit das ſchwefelſaure Zinn in zarten Nadeln kriſtalliſirt, die an der Luft zerfloſſen, und durch Alkalien und Erden zerſetzt wurden.

Schwefelſpieſsglanz, ſ. Spieſsglanz ſchwefelhaltiges.

Schwefligte Säure, unvollkommene Schwefelſäure *Acidum ſulphuroſum*. Dieſe Säure wird jedesmal gebildet, wenn der Schwefelſäure ein Theil ihres Sauerſtoffs entzogen, oder wenn der Schwefel nicht vollſtändig mit Sauerſtoff geſättigt wird, z. B. beim Verbrennen des Schwefels in atmoſphäriſcher Luft, ohne Gegenwart von Salpeter. Am reinſten erhält man die ſchwefligte Säure bei dem Erhitzen der Metalle mit konzentrirter Schwefelſäure, beſonders des Queckſilbers. Zu dem Ende übergieſst man in einer kleinen Retorte, die mit einem langen am Ende etwas aufwärts gebogenen Halſe verſehen iſt, einen Theil Queckſilber mit dem gleichen Gewichte konzentrirter Schwefelſäure, legt den Retortenhals unter den Trichter einer mit Queckſilber gefüllten pnevmatiſchen Wanne, und erhitzt die Säure. Die Miſchung brauſt auf, und es entwickelt ſich die ſchwefligte Säure in Gasgeſtalt, und

kann in gläſernen mit Queckſilber angefüllten Gefäſsen aufgefangen werden. Man ſetzt die Retorte ſo lange dem Feuer aus, bis der Inhalt trocken geworden iſt.

Das **ſchwefligtſaure Gas** iſt farbenlos und durchſichtig wie die atmoſphäriſche Luft. Sein ſpecifiſches Gewicht beträgt nach **Bergmann** 0,00246, nach **Lavoiſier** 0,00251, das des Waſſers gleich 1,00000 geſetzt. Es iſt alſo zweimal ſchwerer als das atmoſphäriſche Gas.

Das ſchwefligtſaure Gas taucht weder zum Einathmen, noch zur Unterhaltung der Flamme. Thiere erſticken darinne ſchnell, und brennende Subſtanzen verlöſchen, wenn ſie hineingetaucht werden. Der Geruch dieſes Gas iſt ſtark und erſtickend, der Geſchmack ſchwach ſäuerlich. Blaue Pflanzenfarben werden darinne geröthet, rothe und andere Pflanzenpigmente darinne oft entfärbt. Sperrt man eine rothe Roſe in eine mit dieſem Gas angefüllte Glasglocke, ſo wird ſie weiſs, taucht man ſie aber wieder in verdünnte Schwefelſäure, ſo kehrt die rothe Farbe zurück. Mit Vortheil bedient man ſich der ſchwefligten Säure zum Bleichen der thieriſchen Wolle, und zur Wegnahme der Obſtflecke von leinenen Zeuchen. Man vermuthet, daſs die Entfärbungen von einer Verbindung der Säure mit dem Pigmente herrühren möchten, was jedoch nicht immer der Fall ſeyn dürfte.

Schon **Prieſtley** machte die Erfahrung, daſs ſich Schwefel abſcheide, wenn man die ſchwefligte Säure einer hohen Temperatur ausſetze, und ein Theil der Säure ſich in Schwefelſäure verwandele, ein Reſultat, das auch **Berthollet** erhielt. — In einer ſehr tiefen Temperatur, wobei das Queckſilber feſt wird, verwandelt ſich das ſchwefligtſaure Gas in eine tropfbare Flüſſigkeit.

Wenn

Wenn man ein Stück Eis in ein mit schwefligtsaurem Gas gefülltes Gefäſs bringt, so zerschmilzt das Eis augenblicklich, und absorbirt das Gas, und man erhält nun eine tropfbarflüſsige oder liquide schwefligte Säure.

Das schwefligtsaure Gas hat überhaupt eine groſse Neigung sich mit dem Waſser zu verbinden, daher man es auch nicht anders als unter Queckſilber auffangen kann. Vom Waſser wird es begierig absorbirt. Das möglichst mit schwefligtsaurem Gas geschwängerte Waſser hat ein specifisches Gewicht von 1,04 bis 1,05, schmeckt sauer und verbreitet einen erstickenden Geruch. Man kann die tropfbarflüſsige Säure gefrieren laſsen, ohne daſs sich das Gas daraus absondert, und nach Fourcroy und Vauquelin erfolgt das Gefrieren dieser Säure in einer Temperatur, die ein wenig niedriger ist, als bei der das reine Waſser fest wird.

Aus der Luft zieht die schwefligte Säure allmälig noch Sauerstoff an, und verwandelt sich in Schwefelsäure; eine Verwandlung, die jedoch sehr langsam von Statten geht.

Läſst man eine Mischung aus Waſserstoffgas und schwefligtsaurem Gas durch eine glühende Glasröhre gehen, so wird Waſser und Hydrothionsäure erzeugt. — Phosphor und Schwefel verändern die schwefligte Säure nicht.

In hundert Theilen schwefligter Säure finden sich nach:

Fourcroy.	Thomson.	Gay-Luſsac	
85 —	68 —	66.39	Schwefel.
25 —	32 —	33,61	Sauerstoff.

Legt man aber das Verhältniſs der Bestandtheile zum Grunde, welches Klaproth in der Schwefelsäure fand, so giebt die Rechnung 52,17 Schwefel und

47,83 Sauerstoff als Bestandtheile der schwefligten Säure an.

Die schwefligte Säure war schon den ältern Chemikern bekannt, sie nannten solche flüchtigen Schwefelspiritus oder phlogistisirte Schwefelsäure.

Schwefligtsaure Salze. So nennt man die Verbindungen, welche die schwefligte Säure mit den Alkalien, Erden und Metallen bildet. Schon Stahl kannte das schwefligtsaure Kali, das er erhielt, indem er Schwefel bei einer niedrigen Temperatur verbrannte, und die entweichenden Dämpfe mit Lappen auffieng, die er in eine Kaliauflösung getaucht hatte.

In den neuern Zeiten haben sich vorzüglich Fourcroy und Vauquelin um die Untersuchung der schwefligtsauren Salze verdient gemacht. Sie erhielten diese Verbindungen, indem sie die schwefligte Säure aus der Schwefelsäure durch Kochen mit Quecksilber darstellten. An die Retorte, welche diese Mischung enthielt, wurde eine Röhre gekittet, die mit einer kleinen mit Wasser gefüllten Flasche in Verbindung stand, damit die Schwefelsäure zurückgehalten wurde, die etwa mit übergeführt worden. Aus dieser wurde eine andere Röhre in einen Woulfschen Apparat geführt, der die salzfähigen Grundlagen entweder aufgelöst oder vertheilt enthielt. Hier verband sich die Säure mit den Grundlagen, und die Salze kristallisirten zum Theil, theils konnte man sie durchs Verdunsten der Flüssigkeit erhalten.

Die schwefligtsauren Salze besitzen folgende Eigenschaften:

Sie äussern einen unangenehmen, dem brennenden Schwefel ähnlichen Geschmack. Werden sie der Luft ausgesetzt, so begünstiget die Wirkung der Basis, welche die Bestandtheile der Säure zu verdichten strebt, die

Bildung der Schwefelſäure, doch habe ich gefunden, daſs dieſes nur in dem Maaſse ſtatt findet, als ſie feucht gehalten werden. Die unauflöslichen Verbindungen erfahren auch dieſe Veränderungen ſchwer.

Werden ſie erwärmt, ſo entweicht ſchwefligte Säure, Waſſer und dann der Schwefel; wenn der Verſuch in einem offnen Schmelztiegel angeſtellt wird, ſo entzündet ſich derſelbe. Ein Theil des Rückſtandes befindet ſich im Zuſtande eines ſchwefelſauren Salzes. Rauchende Schwefelſäure verwandelt die ſchwefligtſauren Salze in ſchwefelſaure. Dieſes bewirkt auch die oxydirte Salzſäure, jedoch nur theilweiſe und unvollſtändig.

Schwefligtſaures Ammoniak. Die ätzende Ammoniakflüſſigkeit verſchluckt das ſchwefligtſaure Gas ſehr ſchnell, und mit Wärmeentwicklung. Die Sättigung iſt vollkommen geſchehen, wenn aus der Flüſſigkeit allenthalben Blaſen von ſchwefligtſaurem Gas hervorkommen, zerplatzen und einen weiſsen Dampf bilden. Das Salz kriſtalliſirt in ſehr durchſichtigen ſechsſeitigen Säulen, die ſich in ſechsſeitigen Pyramiden endigen; bisweilen kriſtalliſirt es auch in vierſeitigen Tafeln, deren Ränder auf beiden Seiten zugeſchärft ſind. Der Geſchmak iſt anfangs kühlend und ſtechend, hintennach ſchwefligt. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten 29 Ammoniak, 60 ſchwefligte Säure und 11 Kriſtallwaſſer.

An der Luft zerflieſst dieſes Salz bald, wird dann wieder trocken und verwandelt ſich in ſchwefligtſaures Ammoniak. Es zieht unter allen ſchwefligtſauren Salzen am leichteſten Sauerſtoff aus der Luft an, und wird am ſchnellſten in ein ſchwefelſaures Salz verwandelt.

Im Waſſer löſt es ſich in der mittlern Temperatur in ſeinem eignen Gewichte Waſſer auf. Heiſses Waſſer nimmt aber noch mehr davon in ſich, daher es auch bequem durchs Abkühlen kriſtalliſirt werden kann.

Im Feuer verknistert dies Salz, und schmilzt nicht, wie das schwefelsaure Ammoniak, mit einem wasserhellen Flusse. In verschlossenen Gefäfsen dem Feuer ausgesetzt giebt es anfangs etwas Wasser und Ammoniak, nachher sublimirt es sich ganz als mit Säure übersättigtes, schwefligtsaures Ammoniak. Diese Flüchtigkeit ist auch der Grund, dafs man es durch Schmelzen mit Kohle nicht in eine Schwefelverbindung verwandeln kann.

Durch alle Alkalien wird es zersetzt, und das Ammoniak ausgeschieden.

Schwefligtsaurer Baryt. Wenn man in die Woulfsche Flasche kohlenstoffsauren Baryt in Wasser verbreitet und schwefligtsaures Gas hineinströmen läfst, so bildet sich dieses Salz. Allein man erhält es weit reiner, wenn man in eine Auflösung des schwefligtsauren Kali so lange salzsauren Baryt hineintröpfelt, als noch ein Niederschlag entsteht. Dieser Niederschlag besteht aus lauter kleinen, glänzenden Nadeln, und ist nichts anders als schwefligtsaurer Baryt.

Dieses Salz besitzt ein bedeutendes Gewicht, ist fast geschmacklos, und nur dann im Wasser auflöslich, wenn solches überschüssige schwefligte Säure enthält. Durch freiwilliges Verdunsten der Flüssigkeit scheidet es sich dann in sehr harten Kristallen ab, die aus abgekürzten Vierecken bestehen.

Hundert Theile dieses Salzes enthalten 59 Baryt, 39 schwefligte Säure und 2 Kristallwasser. Mit Kohle geschmolzen verwandelt es sich in einen Schwefelbaryt. Durch Salzsäure, Schwefelsäure, Weinsteinsäure und Sauerkleesäure wird es zersetzt, und die schwefligte Säure daraus abgeschieden. Durch die reinen Alkalien aber wird es nicht zersetzt.

Schwefligtsaure Beryllerde. Noch unbekannt.

Schwef-

Schwefligtſaures Blei. Auf das metalliſche Blei ſcheint die ſchwefligte Säure keine Wirkung zu äuſſern. Die vollkommenen Bleioxyde desoxydirt es, giebt aber damit nur ſchwefelſaures Blei. Das iſt der Fall, wenn man rothes Bleioxyd mit ſchwefligter Säure in Berührung bringt; die Säure verliehrt ihren Geruch und es entſteht weiſses ſchwefelſaures Blei. Bringt man hingegen oxydulirtes Blei mit ſchwefligter Säure in Berührung, ſo wird es aufgelöſt, und es entſteht ſchwefligtſaures Blei. Es fällt aus der Auflöſung bald als ein weiſses Pulver nieder, iſt ohne Geſchmack, und nur in einem ſchwefligtſauren Waſſer wieder auflöslich. Auf der Kohle und vor dem Löthrohre ſchmilzt es, verbreitet einen phosphoriſchen Schein, und nimmt beim Erkalten eine blaſsgelbe Farbe an. Durch fortgeſetztes Schmelzen auf der Kohle wird es zu metalliſchen Blei hergeſtellt. In verſchloſſenen Gefäſsen verliehrt es in der Glühhitze 5 Prozent vom Gewicht, und es bleibt eine ſchwärzliche Maſſe zurück die aus ſchwefelſaurem und Schwefelblei beſteht. Die Salzſäure und Schwefelſäure zerſetzen das ſchwefligtſaure Blei, und ſcheiden die ſchwefligte Säure ab, die Salpeterſäure aber verwandelt es in ſchwefelſaures Blei. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten nach Thomſon 74,5 Bleioxydul, und 25,5 ſchwefligte Säure.

Schwefligtſaures Eiſen. Wenn man über Eiſenfeile liquide ſchwefligte Säure gieſst, ſo erfolgt eine lebhafte Einwirkung, die Miſchung erhitzt ſich und die Auflöſung nimmt eine braungelbe Farbe an, welche allmählig grünlicht wird. Bei dieſer Auflöſung oxydulirt ſich das Eiſen auf Koſten der Säure; ein Theil deſſelben wird zerſetzt, und der abgeſchiedene Schwefel tritt an das erzeugte ſchwefligtſaure Salz.

Dieſs erhaltene Salz iſt daher nichts anders als ſchwefligtſaures, mit Schwefel verbundenes Eiſen. Wird es

es mit Schwefelsäure oder Salzsäure übergossen, so sondert sich der Schwefel als ein weisses Pulver ab, und es entweicht schwefligtsaures Gas.

An der Luft setzt die Auflösung des schwefligtsauren Eisens ein röthlichgelbes Pulver ab, welches schwefelhaltiges Eisenoxyd ist, und dann schiess kristallisirtes schwefligtsaures Eisen an, aus welchem die Säuren keinen Schwefel mehr abscheiden, sondern bloss schwefligte Säure entwickeln.

Schwefligtsaures Kali. Aus dem kohlenstoffsauren Kali treibt die schwefligte Säure die Kohlenstoffsäure aus und verwandelt es in schwefligtsaures Kali. Dieses Salz bildet entweder zusammenhängende Nadeln oder verlängerte rhomboidale Blättchen, oder Zehnecke, die aus vierseitigen, an ihrer Grundfläche verlängerten, und nach einem kurzen Fortsatz daselbst vereinigten Pyramide bestehen. Der Geschmack dieses Salzes ist sehr stechend und schwefligt. Es löst sich in einer Temperatur von 10° Reaum. in seinem gleichen Gewicht Wasser auf, und im kochenden noch reichlicher, daher es auch recht gut durchs Abkühlen kristallisirt werden kann.

An der Luft verwittert dieses Salz, und geht allmählig in den Zustand des schwefelsauren Kali über. Auf glühenden Kohlen verknistert es, beim langsamen Erhitzen, es verdampft etwas schwefligte Säure, nachher scheidet sich Schwefel ab, und es bleibt nichts als schwefelsaures Kali zurück. Der ätzende Baryt und Kalk zersetzen dieses Salz.

Die Schwefelsäure, Salzsäure u. a. Säuren scheiden daraus die schwefligte Säure ab, die Salpetersäure aber verwandelt es in schwefelsaures Kali, indem sie Sauerstoff abgiebt. Nach Thomson enthalten 100

Theile

Theile des schwefligtsauren Kali 43,5 schwefligte Säure, 54,5 Kali und 2,0 Wasser.

Schwefligtsaurer Kalk. Wenn man in eine Woulfsche Flasche kohlenstoffsauren Kalk in Wasser verbreitet, und nun so lange schwefligte Säure hineinströmen läfst, als noch ein Aufbrausen erfolgt, so bildet sich schwefligtsaurer Kalk, der auf dem Boden liegen bleibt. Fährt man aber noch fort schwefligtsaures Gas hineinzulassen, so erfolgt eine Wiederauflösung des Salzes, und nach dem Verdunsten und Erkalten scheidet sich dasselbe in kleinen Nadeln aus, welche säulenförmige, sechsseitige, pyramidenförmig zugestutzte Kristalle sind. Sie enthalten 47 Kalk, 48 schwefligte Säure, und 5 Theile Kristallwasser.

Der Geschmack des schwefligtsauren Kalks ist anfangs unmerklich, aber hintennach sehr schwefligt. Im Wasser ist er sehr schwer zu lösen, und erfordert wenigstens 800 Theile desselben. Es löst sich weit schwerer auf als der schwefelsaure Kalk. — Im Feuer verliehrt das Salz einen Theil seines Schwefels und geht in den Zustand des schwefelsauren Kalks über. — An der Luft erfolgt durch Einsaugung des Sauerstoffs auch allmählig ein Uebergang in schwefelsauren Kalk. Schwefelsäure, Salzsäure und Phosphorsäure entwickeln daraus schwefligte Säure.

Schwefligtsaures Kupfer. Obgleich die schwefligte Säure das metallische Kupfer nicht angreift, so geht sie doch sehr leicht eine Verbindung mit den Kupferoxyden ein. Noch leichter läfst sich das schwefligtsaure Kupfer darstellen, wenn man in eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer eine Auflösung von schwefligtsaurem Natrum gieſst. Es entsteht ein zitronengelber Niederschlag, dann setzen sich weissgr nlichte Kristallen ab, die an der Luft eine dunklere Farbe annehmen.

Ver-

Verdunſtet man die darüberſtehende Flüſſigkeit, ſo erhält man ſchwefelſaures Natrum.

Sowohl der gelblichte Niederſchlag als die grünlichten Kriſtallen ſind beide ſchwefligtſaures Kupfer, nur iſt in dem erſtern die Menge des Oxyds gröſser, daher rührt ſeine gelbe Farbe und mindere Auflöslichkeit. Wird das kriſtalliſirte ſchwefligtſaure Kupfer in einer gläſernen Retorte erhitzt, ſo wird es erſt gelb, dann kaſtanienbraun; es entweicht erſt ſchwefligte Säure, dann Schwefelſäure, und ein Theil des Salzes bleibt als ein ſchwefelhaltiges Salz zurück; ein anderer Theil ſchmilzt mit dem Glaſe zuſammen, und färbt es glänzend roth. Unter dieſen Umſtänden giebt das Oxyd ſeinen Sauerſtoff an die Säure ab, dieſe wird in Schwefelſäure verwandelt, und das Oxyd reduzirt.

Das ſchwefligtſaure Kupfer wird nur in geringer Menge vom Waſſer aufgelöſt. Gieſst man konzentrirte Schwefelſäure auf das ſchwefligtſaure Kupfer, ſo entweicht eine beträchtliche Menge ſchwefligter Säure, und es ſcheidet ſich eine pülverige rothbraune Maſſe ab, die erſt dann im Waſſer auflöslich wird, wenn ſie eine Zeitlang der Luft ausgeſetzt worden iſt. Unter dieſen Umſtänden tritt der Sauerſtoff des Oxyds an die Säure, wodurch ein Theil derſelben in Schwefelſäure verwandelt wird, ein anderer Theil entweicht als ſchwefligte Säure, das Kupfer aber wird beinahe ganz desoxydirt.

Schwefligtſaures Mangan. Dieſes Salz will John erhalten haben, indem er ſchwefligtſaures Gas mit kohlenſtoffſaurem Mangan zuſammenbrachte. Das ſchwefligtſaure Mangan, das dadurch gebildet wurde, erſchien in Geſtalt eines weiſsen, im Waſſer und Weingeiſt unauflöslichen, körnigen, geſchmackloſen Pulvers. An der Luft war es beſtändig, und lieſs ſich ſehr gut aufbewahren. Durch Glühen wurde es zerlegt. Hundert Theile

Theile dieses Salzes enthalten nach John 40,20 Manganoxydul, und 59,80 Säure und Wasser.

Schwefligtsaures Natrum. Das schwefligtsaure Natrum wird auf eben die Art wie das schwefligtsaure Kali bereitet. Es kristallisirt in vierseitigen Säulen, mit zwei breiten und zwei schmalen Seiten, welche zweiseitig zugespitzt sind. Nach Fourcroy und Vauquelin enthalten 100 Theile dieses Salzes 18 Natrum, 31 schwefligte Säure und 51 Kristallwasser.

Das Salz besitzt einen sehr kühlenden, aber hintennach äusserst schwefligten Geschmack. Sie zerfliessen in ihrem eignen Kristallwasser, werden dann wieder trocken, verliehren beim Glühen einen Theil Schwefel, und der Rückstand ist schwefelsaures Natrum.

Das schwefligtsaure Natrum löset sich in der Kälte in vier Theilen Wasser auf, doch nimmt das siedende Wasser davon mehr in sich, als sein eigenes Gewicht beträgt. Es läst sich also sehr gut durchs Abkühlen kristallisiren. Im Alkohol ist das schwefligtsaure Natrum unauflöslich. Im Feuer mit Kohle behandelt verhält es sich wie das schwefligtsaure Kali, und hinderläst ein Hydrothionschwefelnatrum.

Diese Verbindung ist sich aber nicht immer gleich; Chaussier machte darauf aufmerksam. Nach Van Mons kann man diese Verbindung am leichtesten erhalten, wenn man 50 schwefelsaures Natrum, 10 Theile Kohlenpulver und 5 Theile Schwefel in einem Tiegel zum Rothglühen bringt, und dann die Mischung im Wasser auflöst und kristallisirt. Sie schiesst in sehr ansehnlichen Kristallen an, die mit starker Flamme auf den glühenden Kohlen brennen, und dabei einen Schwefelgeruch verbreiten. Nach Vauquelins Versuchen ist dieses Salz blos eine sehr innige Verbindung von schwefligtsaurem Natrum mit Schwefel.

Wahr-

Wahrscheinlich bestimmt die längere oder kürzere Zeit des Glühens die Natur des Produkts.

Das schwefligtsaure Natrum erhält sich übrigens gegen andere Säuren eben so wie das schwefligtsaure Kali.

Schwefligtsaures Quecksilber. Mit dem metallischen Quecksilber verbindet sich die schwefligte Säure nicht. Bringt man rothes Quecksilberoxyd mit schwefligter Säure zusammen, so wird das Oxyd augenblicklich weiss, der Geruch der schwefligten Säure verschwindet, und wenn man eine hinlängliche Menge schwefligter Säure angewandt hat, so wird das Quecksilber wieder metallisch hergestellt, und in der Flüssigkeit findet man Schwefelsäure. Das Verhalten der schwefligten Säure zum oxydulirten Quecksilber ist noch unbekannt.

Schwefligtsaures Spiessglanz. Die schwefligte Säure greift in der Kälte das metallische Spiessglanz nicht an; bei erhöhter Temperatur aber scheint die Säure eine Zerlegung zu erleiden und sich das Metall zu oxydiren.

Man kann das schwefligtsaure Spiessglanz am leichtesten erhalten, wenn man in eine Auflösung von salzsaurem Spiessglanz schwefligtsaures Gas strömen lässt; es fällt als ein weisses Pulver zu Boden, das einen herben scharfen Geschmack besitzt, im Wasser unauflöslich und im Feuer flüchtig und zersetzbar ist.

Schwefligtsaures Silber. Mit dem metallischen Silber geht die schwefligte Säure keine Verbindung ein, wohl aber mit dem Silberoxyd. Bringt man das aus der Auflösung in Salpetersäure durch ätzendes Kali niedergeschlagene Silberoxyd mit schwefligter Säure in Berührung, so bilden sich kleine glänzende Körner von perlgrauer Farbe, welche schwefligtsaures Silber sind, und durch die Einwirkung des Lichts nicht geschwärzt werden.

Auch

Auch aus der verdünnten Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure ſchlägt das ſchwefligtſaure Gas das Silber als ſchwefligtſaures Silber als ein weiſses Pulver nieder. Das ſchwefligtſaure Silber löſet ſich im ätzenden Ammoniak auf und bildet damit ein dreifaches, aus Silberoxyd, Ammoniak und ſchwefligter Säure beſtehendes Salz. Dieſes Salz entſteht auch, wenn man die Auflöſung des ſchwefligtſauren Ammoniaks mit Silberoxyd digerirt.

Setzt man die Auflöſung dieſes dreifachen Salzes dem Lichte aus, ſo überzieht es ſich mit einem Silberhäutchen; und in der Flüſſigkeit bleibt ſchwefelſaures Ammoniak zurück.

Das ſchwefligtſaure Silber löſet ſich auch im ätzenden Kali und Natrum auf, und giebt ebenfalls damit dreifache Salze. Im Glühfeuer wird es zerſetzt.

Schweflichtſaurer Strontian. Dieſes Salz verhält ſich faſt wie der ſchwefligtſaure Baryt. Es iſt im Waſſer faſt unauflöslich, beſitzt kaum einigen ſchwefligten Geſchmack, verliehrt im Feuer einen Theil Schwefel, und verwandelt ſich durch dieſen Verluſt in ſchwefelſauren Strontian. Schwefelſäure, Salzſäure und Phosphorſäure entwickeln daraus die ſchwefligte Säure.

Schwefligtſaure Talkerde. Aus der im Waſſer verbreiteten kohlenſtoffſauren Talkerde treibt die ſchwefligte Säure ſehr leicht die Kohlenſtoffſäure aus, es erfolgt ein heftiges Aufbrauſen, und eine Wärmeentwickelung. Die entſtandene ſchwefligtſaure Talkerde bleibt ſo lange auf dem Boden liegen, bis die Flüſſigkeit mehr ſchwefligte Säure angenommen hat, als zur Sättigung erforderlich war, worauf ſie ſich dann auflöſt. An der Luft verdunſtet die überſchüſſige Säure, und das Salz kriſtalliſirt in viereckigten Kriſtallen, die anfangs einen ſüſslichten erdigen nachher aber ſchwefligten Geſchmack beſitzen.

Hundert

Hundert Theile dieſes Salzes beſtehen aus 16 Talkerde, 39 ſchwefligter Säure und 43 Kriſtallwaſſer. Im Feuer wird es weich, zähe, klebrig und verliehrt das Kriſtallwaſſer. Endlich entbindet ſich bei fortgeſetztem Glühen unveränderte ſchwefligte Säure, und es bleibt im Rückſtand reine Talkerde. Dieſe vollkommene Scheidung rührt wahrſcheinlich von der ſchwachen Verwandſchaft der Säure zu ihrer Grundlage her.

An der Luft verwittert die ſchwefligtſaure Talkerde auf der Oberfläche, bleibt aber inwendig durchſichtig und regelmäſsig kriſtalliſirt; ſehr langſam geht ſie endlich in den Zuſtand der ſchwefelſauren Talkerde über.

Bei der mittlern Temperatur löſen 20 Theile Waſſer einen Theil dieſes Salzes auf, kochendes Waſſer aber nimmt mehr auf, daher läſst es ſich auch durch Abkühlen kriſtalliſiren. Die ſchwefligte Säure im Uebermaſse zugeſetzt macht es weit auflöslicher.

Die Auflöſung der ſchwefligtſauren Talkerde mit einem Ueberſchuſs von ſchwefligter Säure bereitet, bietet einige verſchiedene Erſcheinungen mit den Alkalien dar. Setzt man nähmlich Kali oder Natrum um gerade ſo viel zu, als nöthig iſt, um die überſchüſſige Säure zu ſättigen, ſo fällt die ſchwefligtſaure Talkerde zu Boden. Nimmt man Kalk in eben dem Verhältniſse, ſo erhält man ſchwefligtſaure Talkerde und ſchwefligtſauren Kalk. Das Ammoniak bewirkt keinen Niederſchlag ſondern bildet damit ein d r e i f a c h e s S a l z, das aus A m m o n i a k, T a l k e r d e und ſ c h w e f l i g t e r S ä u r e beſteht, ſich in Oktaëdern kriſtalliſirt, wenig im Waſſer auflöſt, und einen ſehr ſchwachen Geſchmack beſitzt. Es verhält ſich in den meiſten Stücken wie die ammoniakaliſche ſchwefelſaure Talkerde.

Schwefligtſaure Thonerde. Die friſch gefällte, im Waſſer verbreitete Thonerde löſet ſich auf, wenn ſie mit vielem ſchwefligtſauren Gas in Berührung gebracht wird.

wird. Die Auflöſung bedeckt ſich an der Luft mit einer zähen Haut und giebt keine Kriſtalle, ſondern trocknet zu unbeſtimmten zuſammenziehend ſchmeckenden Kruſten ein. Es ſondert ſich auch ſchwefligtſaure Thonerde in Geſtalt eines ſehr weiſsen ſanft anzufühlenden Pulvers ab, das anfangs erdig, hernach ſchwefligt ſchmeckt. Es enthält 44 Thonerde, 32 ſchwefligte Säure und 24 Kriſtallwaſſer. Im Feuer verliehrt dieſes Salz faſt alle Säure und läſst die Erde rein zurück; indeſſen ſcheidet ſich doch anfangs etwas Schwefel aus, und daher enthält der Rückſtand ein wenig ſchwefelſaure Thonerde.

Die trockne ſchwefligtſaure Thonerde iſt im Waſſer unauflöslich, und zerſpringt mit einem Geräuſch, wenn man ſie ins Waſſer taucht, und wird durch alle Alkalien zerſetzt.

Schwefligtſaurer Wiſsmuth. Mit dem Wiſsmuthoxyde verbindet ſich die Schwefelſäure zu einem Salze, das ſelbſt bei einem Säureüberſchuſs unauflöslich bleibt. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einer gelblichen Maſſe, die ſich auf Kohlen leicht reduciren läſst. Bei der Deſtillation entweicht aus dieſem Salze ſchwefligte Säure, und es bleibt ein weiſses Oxyd zurück. Die Schwefelſäure zerſetzt den ſchwefligtſauren Wiſsmuth, und ſcheidet die ſchwefligte Säure ab. Ein gleiches bewirken auch die Salzſäure und die Phosphorſäure.

Schwefligtſaurer Zink. Die ſchwefligte Säure greift den metalliſchen Zink lebhaft und mit Entwicklung von Waſſerſtoffgas an; es wird Wärme frei und hydrothionſaures Gas entwickelt. Die Auflöſung ſchmeckt ſtechend und zuſammenziehend. Schüttet man Schwefelſäure oder Salzſäure hinein, ſo entweicht gasförmige ſchwefligte Säure, und es wird Schwefel im Zuſtande eines weiſsgelben Staubes abgeſchieden. Salpeterſäure

treibt

treibt gleichfalls die schwefligte Säure im gasförmigen Zustande aus, und es fällt ein flockigter Niederschlag zu Boden, der klebrig ist.

Wird die schwefligtsaure Verbindung der Luft ausgesetzt, so wird sie so dick wie Honig, es schiessen in ihr vierseitige, nadelförmige, prismatische Kristallen an, die sich in vierseitige sehr spitze Pyramiden endigen. An der Luft werden diese Kristalle weiss, und beschlagen mit einem weissen Staube, der im Wasser unauflöslich ist. Vor dem Löthrohre blähet sich das Salz auf, verbreitet ein helles Licht, wie brennender Zink, und erhebt sich in baumartigen Auswüchsen.

Alkohol löset einen Theil von dieser Verbindung auf; schüttet man in die Auflösung Schwefelsäure, so entweicht schwefligtsaures Gas, und es wird Schwefel abgeschieden. Aus dem nicht aufgelösten Rückstande entweicht gleichfalls, wenn er mit Schwefelsäure übergossen wird, schwefligte Säure, es scheidet sich aber kein Schwefel ab. Wird diese Verbindung der Destillation unterworfen, so erhält man Wasser, schwefligte Säure, Schwefelsäure und sublimirten Schwefel.

Dieses Salz ist also kein reines schwefligtsaures Salz, sondern vielmehr als eine Verbindung von Schwefel, schwefligter Säure und Zinkoxyd.

Wird hingegen weisses Zinkoxyd mit schwefligter Säure behandelt, so entsteht ein reiner schwefligtsaurer Zink, der sich aus der Auflösung in trichterförmigen Kristallen absetzt. Er besitzt einen weniger stechenden, aber mehr zusammenziehenden Geschmack, als die vorige Verbindung, ist im Alkohol unauflöslich, wird durch Säuren mit Aufbrausen zersetzt, ohne dass sich Schwefel abscheidet. Die Alkalien, welche das schwefelhaltige Salz gelb fällen, schlagen dieses weiss nieder. An der Luft geht dieses Salz

in ſchwefelſauren Zink über, während das ſchwefelhaltige Salz lange unverändert bleibt.

Wird eine Miſchung aus weiſsen Zinkoxyd und Schwefel mit ſchwefligter Säure behandelt, ſo erhält man gleichfalls ſchwefligtſauren Zink, nur enthält dieſer einen geringern Antheil Schwefel, indem in dieſem Falle derſelbe nicht ſo fein zertheilt iſt, ſich alſo auch nicht ſo innig und häufig mit dem Salze verbinden kann.

Schwefligtſaures Zinn. Wenn man in das oxydulirte ſalzſaure Zinn ſchwefligtſaures Gas einſtrömen läſst, ſo nimmt erſt die Flüſſigkeit eine röthliche Farbe an, dann aber ſcheidet ſich ein Pulver von einer vortrefflichen gelben Farbe ab. Dieſe Verbindung iſt aber kein ſchwefligtſaures Zinn, ſondern ein Schwefelzinnoxyd. Die Zinnauflöſung entzieht nähmlich der ſchwefligten Säure den Sauerſtoff, und führt ſie auf ihre Baſis, den Schwefel, zurück, der nun mit dem Zinnoxyde verbunden als ein gelber Niederſchlag zu Boden fällt.

Bringt man metalliſches Zinn mit tropfbarflüſſiger ſchwefligter Säure zuſammen, ſo nimmt ſie eine gelbe Farbe an, dann wird ſie ſchwarz und nach einigen Tagen ſetzt ſich in der Flüſſigkeit ein gelblichtweiſses und ſchwarzes Pulver ab, und die Einwirkung zwiſchen beiden Körpern hört auf. Das gelblichtweiſse Pulver giebt mit Schwefelſäure behandelt gasförmige ſchwefligte Säure, und mit Salzſäure hydrothionſaures Gas. Im letztern Falle wird zugleich, indem das Zinnoxyd aufgelöſt wird, Schwefel abgeſchieden. Vor dem Löthrohre ſchmilzt dieſes Pulver zu einer ſchwarzen Maſſe, nachdem es vorher ſchwefligte Säure ausgeſtoſsen hat, und am Rande ſetzt ſich Schwefel ab.

Das Zinn zerſetzt alſo einen Theil der ſchwefligten Säure, die ihren Sauerſtoff an das Metall abgiebt. Das oxy-

oxydirte Metall verbindet ſich mit einem andern Antheile der unzerſetzten Säure. Ein Theil Schwefel fällt zugleich nieder mit dem weiſsen, ſchweraufloslichen ſchwefligtſauren Zinn; ein anderer Theil Zinn verwandelt das ſchwefligtſaure Zinn in ſchwefelhaltiges ſchwefligtſaures und bleibt in der Flüſſigkeit zurück, und endlich verbindet ſich ein dritter Antheil Schwefel mit dem metalliſchen Zinne und verwandelt dieſes in Schwefelzinn von ſchwarzer Farbe, auf welches die Säure keinen Einfluſs mehr hat.

Schwefelwaſſerſtoffgas, ſo nennen einige Chemiker das hydrothionſaure Gas, ſ. Hydrothionſäure.

Schwefelwaſſer, ſ. Mineralwaſſer.

Schwefelwurzhaarſtrang. *Peucedanum officinale L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit fünffach dreitheiligen, fadenförmigen, gleichbreiten Blättern, etwa 2 Fuſs hoch. Sie wächſt in Thüringen und im ſüdlichen Deutſchland häufig in ſchattigen Gebüſchen, auf feuchten Wieſen und a. O. wild und perennirt. Sie blüht im Juli und Auguſt gelb.

Die Wurzel (*Rad. Peucedani. Foeniculi porcini*) muſs im Herbſt ausgegraben werden. Sie iſt rund, lang, mit Faſern beſetzt, und mit einer ſchwärzlichten Rinde umgeben, die abgeſchält wird. Inwendig iſt ſie weiſs, enthält im friſchen Zuſtande einen Milchſaft, und ſchmeckt gewürzhaft ſcharf. Der Geruch iſt ſchwach, aber unangenehm, und geht beim Trocknen faſt ganz verlohren. Sie wird jetzt noch vorzüglich in der Vieharzneikunde gebraucht.

Schwein. *Sus Scrofa L.* Von dieſem bekannten Thiere wird in den Apotheken vorzüglich das Fett (*Axungia porci*) gebraucht. Es muſs aus den friſchen Fettwammen bei gelindem Feuer ausgeſchmolzen, mit Waſſer

Waſſer gut ausgewaſchen, dann wieder bei gelindem Feuer abgetrocknet werden, weil es ſonſt zu leicht ranzig wird. Man bedient ſich des Schweinfettes vorzüglich zu Pflaſtern und Salben.

Die Alten brauchten abergläubigerweiſe von dem wilden Schwein auch die **Fang- oder Hauzähne** (*Dentes apri*).

Schweinsauge, ſ. Vierblatteinbeere.

Schweinebohne, ſ. Schwarzbilſen.

Schweinsbrod, ſ. Erdſcheibenſchweinsbrod.

Schweinefenchel, ſ. Schwefelwurzhaarſtrang.

Schweinekreſſe, ſ. Krähenfuſsſcharbockheil.

Schweineſchmeer, ſ. Schweinfett unter Schwein.

Schweineſtein, ſ. Stacheligelſtein.

Schweiſs. So nennt man diejenige Feuchtigkeit, welche in der Haut durch aushauchende Gefäſse, die das Gewebe derſelbe bilden, aus dem Blute abgeſondert wird. Schwerlich iſt dieſelbe wohl immer bei verſchiedenen Individuen von gleicher Art. Schon der Geruch zeigt dieſe Verſchiedenheit an. Der Schweiſs einiger Perſonen riecht faſt ammoniakaliſch, der andere riecht ſauer; und ich habe einen jungen Mann gekannt, deſſen Schweiſs zu gewiſſen Zeiten phosphoreszirte.

Thenard hat neuerdings eine Analyſe des Schweiſses angeſtellt. Er lieſs Perſonen nach ſorgfältiger Reinigung, Kamiſöler aus Flanell anziehen. Nachdem ſie ſolche einige Zeit auf bloſem Leibe getragen hatten, wurde der eingedrungene Schweiſs durch heiſses Waſſer ausgezogen und näher geprüft. Dieſer Schweiſs beſtand aus: vielem Waſſer, freier Eſſigſäure, ſalzſaurem Natrum, einer geringen Menge phosphorſauren Kalk und phosphorſaurem Eiſenoxyd, und endlich einer kaum

merklichen Menge einer befondern, doch der Gallerte einigermaſsen ähnlichen thieriſchen Subſtanz.

Schweiſswurzel, ſ. Neunkraftroſshuf.

Schweitzerſonnenwende. *Heliotropium europaeum L.* Ein etwa 8 Zoll hohes Sommergewächs mit eiförmigen, glattrandigen, filzwolligen, runzlichten Blättern, und gepaarten Blumenähren, das in Oeſterreich, Kärnthen, der Pfalz etc. wächſt und im Juni und Juli mit weiſsen Blümchen blüht.

Die weiſsgrünlichten Blätter (*Herba Heliotropii majoris ſeu Verucariae*) waren ſonſt offizinell. Jetzt werden ſie nicht mehr gebraucht.

Schweitzertüpfelfarn. *Polypodium rhaedicum L.* Ein einheimiſches Spannenlanges Farrenkraut mit doppelt gefiederten Blattzweigen, deren Blättchen und abgetheilte Blättchen abſtehend, und mit ſpitzigen Sägezähnen beſetzt ſind. Es wurde ſonſt unter dem Namen *Herba Adianthi albi ſilicis ſolio* als Arzneimittel gebraucht.

Schwertlilie blaue, ſ. Blauſchwertel.

Schwertlilie gelbe, ſ. Waſſerſchwertel.

Schwererde, ſ. Baryt.

Schwerſpath. *Spathum ponderoſum.* So nennt man den in der Natur vorkommenden ſchwefelſauren Baryt. Dieſes Foſſil wird in mehrern Ländern angetroffen. Es zeichnet ſich durch ſein groſses ſpecif. Gewicht, welches 4,29 bis 4,47 gleich iſt, aus. Es kömmt ſeltener ſtaubartig, häuſiger derb, oft aber kriſtalliſirt vor, theils in Oktaëdern mit keilförmigen Zuſpitzungen, oder in vier- und ſechsſeitigen Prismen, oder in ſechsſeitigen Tafeln mit ſcharf zugeſchärften Enden etc. Der Bruch iſt ohne Glanz, ſchimmernd oder wenig glänzend, undurchſichtig, zuweilen an den Kanten durchſcheinend,

auch bisweilen überhaupt durchſcheinend, oder wohl halbdurchſichtig. Er iſt hart. Die Farbe gewöhnlich weiſs, mit Nuançen von gelb, roth, oder braun. Wird er in einem bedeckten Tiegel geglüht, ſo verkniſtert er, und zerfällt in ein Pulver. Vor dem Löthrohre ſchmilzt er, und verwandelt ſich in Schwefelbaryt. Dadurch unterſcheidet er ſich leicht von dem natürlichen kohlenſtoffſauren Blei, das damit einige Aehnlichkeit hat. In kochender konzentrirter Schwefelſäure löſet er ſich ohne alles Aufbrauſen auf, und fällt bei der Verdünnung mit Waſſer daraus wieder unverändert zu Boden. Er enthält gewöhnlich in ſeiner Miſchung auch eine geringe Menge ſchwefelſauren Strontian. Zur Zerlegung wählt man den weiſsen, möglichſt eiſenfreien Schwerſpath.

Schwerſpatherde, ſ. Baryt.

Schwerſpatherde, ſalzſaure, ſ. ſalzſauren Baryt.

Schwindelgemswurzel. *Doronicum Pardalianches L.* Eine Pflanze der 19 Klaſſe mit herzförmigen ſtumpf gezähnelten Blättern, wovon die Wurzelblätter geſtielt ſind, die obern aber den Stengel umfaſſen. Dieſe Pflanze wird einige Fuſs hoch und blüht im Juni mit einer groſsen auf der Spitze des Stiels ſtehenden ſtrahligten gelben Blume. Sie wächſt in Ungarn, Oeſterreich, der Schweitz, Schleſien, und wird bei uns in Gärten gebauet. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 239).

Die Wurzel (*Rad. Doronici*) iſt klein, rund, auf beiden Enden ſchmal, mit wenig Faſern beſetzt. Sie iſt äuſſerlich gelbgrau, hin und wieder mit ringelförmigen und ſchuppigen Abſätzen verſehen, wodurch ſie ein höckerigtes Anſehen erhält. Sie beſitzt faſt gar keinen Geruch, aber einen ſüſslichten etwas gewürzhaften Geſchmack. Sie wird jetzt ſelten mehr gebraucht.

Schwindelkörbel, ſ. Fleckenſchierling.
Schwindelkörner, ſ. Kubebenpfeffer.
Schwindelkraut, ſ. Würzkoriander.
Schwindelwurzel, ſ. Schwindelgemswurzel.
Scilla maritima L., ſ. Meerzwiebelſquille.
Stincus marinus L., ſ. Stinzeidechſe.
Sclarea, ſ. Muskatellerſalbei.
Scobs ſtyracina, gemeiner Storax, ſ. unter Quittenblattſtorax.
Sclopendrium, ſ. theils Hirſchzungenmilzfarn, theils Zeterochmilzfarn.
Scolymus, ſ. Labgolddorn.
Scordien, ſ. Skordiengamander.
Scorodonia, ſ. Knoblauchpetiver, auch Waldſalbeigamander.
Scorpio europaeus L., ſ. Skorpion.
Scorzonera hispanica L., ſ. Gartenſkorzonere.
Scorzonera humilis L., ſ. Waldſkorzonere.
Scorzonera picroides L., ſ. Sonchenſkorzonere.
Scrophularia aquatica L., ſ. Waſſerbraunwurz.
Scrophularia foemina, ſ. Knotenbraunwurz.
Scrophularia media, ſ. Bohnenblattfetthenne.
Scrophularia minor, ſ. Scharbockhahnenfuſs.
Scrupulus, ſ. Apothekergewicht.
Scutellaria galericulata L., ſ. Tertianſchildkraut.

Sechskantfetthenne. *Sedum ſexangulare L.* Eine Pflanze der 10 Kl. mit ziemlich eiförmigen, mit der Baſis feſt angewachſenen, konvexen, etwas aufrecht, wechſelsweiſe und auf ſechs Seiten dachziegelförmig über einander ſtehenden Blättern. Ein perennirendes Kräutchen, das auf dürren ſonnigten Hügeln wächſt, und

und im frischen Zustande einen kühlenden säuerlich-salzichten Geschmack besitzt. Es wird häufig anstatt der Mauerpfefferfetthenne (w. s.) eingesammelt, mit dem es die gröſste Aehnlichkeit hat.

Seckelblume, s. Theeseckelblume.

Sedativsalz, s. Boraxsäure.

Sedlitzer Salz, s. Bittersalz.

Sedum acre, s. Mauerpfefferfetthenne.

Sedum album, s. Weiſsfetthenne.

Sedum aquatile, s. Sumpfaloewasserfeder.

Sedum majus, s. Dachhauslaub.

Sedum minus, s. Mauerpfefferfetthenne.

Sedum reflexum L., s. Tripmadamfetthenne.

Sedum sexangulare L., s. Sechskanntfetthenne.

Sedum Telephium L., s. Bohnenblattfetthenne.

Sedum vermiculare, s. Mauerpfefferfetthenne.

Seeblume, gelbe, s. Gelbmummel.

Seeblume, weiſse, s. Weiſsmummel.

Seekastanie, s. Wasserstachelnuſs.

Seegelbaum, s. Sadewacholder.

Seegrün, s. Bärwinkelsinngrün.

Seekrebs, s. Taschenkrebs.

Seekuhstein. *Lapis Manati.* Ein Knochen ungefähr von der Gröſse einer Wallnuſs und der Härte und Weiſse des Elfenbeins. Nach der wahrscheinlichsten Meinung ist es das Felsenbein an jeder Seite des Kopfs des *Trichecus Manatus Lin.*, eines 17 Fuſs langen Säugthieres, das sich an den Mündungen groſser Ströme, an den Seeküsten des heiſsen Erdgürtels bei Afrika und Amerika aufhält. Ehemahls brauchte man diese Knochen abergläubigerweise als Arzneimittel.

See-

Seelavendel, ſ. Meernelkengras.

Seemäuſe, ſ. Mures marini.

Seepferdszahn, ſ. Wallroſszahn.

Seeroſe, ſ. Semummel.

Seeſalz, ſ. Boyſalz.

Seeſchum, das Rückenſchild des Blackfiſchdintenwurm w. ſ.

Seewermuth, ſ. Meerbeifuſs.

Seideflachs, ſ. Flachsſaite.

Seidelbaſt, ſ. Leinblattſeidelbaſt, auch Kellerhalsſeidelbaſt.

Seidenraupe. Die bekannte Raupe des Nachtfalters, *Phalaena Bombyx mori L.* Das Geſpinſt dieſer Seide (*Folliculi*) wurde ſonſt der trocknen Deſtillation unterworfen, und die daraus erhaltene Flüſſigkeit unter dem Namen *Guttae anglicanae* gebraucht. Sie iſt nichts anders als eine brandige ammoniakaliſche Flüſſigkeit.

Seidlitzer, oder Seidſchützerſalz, ſ. Bitterſalz.

Seife. *Sapo.* Unter Seife verſteht man die Verbindung eines Fettes oder Oels mit einem Alkali, welche ſich nicht nur im Waſſer auflöſt, ſondern auch fettige und andere Unreinigkeiten mit dem Waſſer miſchbar macht, und aus den Zeuchen hinwegnimmt.

Nach den verſchiedenen Fettigkeiten, deren man ſich zur Bereitung der Seifen bedient, unterſcheidet man Talgſeifen, Oelſeifen, Harzſeifen, Wachsſeifen etc. und in Anſehung der Konſiſtenz theilt man ſie in harte und in weiche ein.

Die Haupterforderniſs bei der Bereitung der Seife, oder dem Seifenſieden iſt die Bereitung der Seifenſiederlauge (*Lixivium ſaponariorum*) womit der Anfang

fang gemacht wird. Zu derſelben nimmt man gewöhnlich Aſche von harten Hölzern oder Kräutern, oder Potaſche oder Soda, und zieht aus derſelben die auflöslichen alkaliſchen Theile heraus, indem man zugleich einen Antheil gebrannten Kalk mit hinzuſetzt, um das Kali ätzend zu machen. Man kann folgende Verhältniſse wählen: auf 8 Theile Holzaſche 1 Theil brannten Kalk; auf 4 Theile Potaſche fünf Theile gegebrannten Kalk, mit einem verhältniſsmäſſigen Zuſatz von Holzaſche; gleiche Theile Soda und Kalk, mit einem Zuſatz von Holzaſche. Dieſer Zuſatz von Holzaſche dienet nur, um die Maſſe aufzulockern, und das Auslaugen derſelben zu befördern.

Um die Lauge zu bereiten, wirft man die Aſche auf einen mit Steinen ausgemauerten Platz auf einen Haufen, beſprengt ſie mit Waſſer und ſchäufelt ſie tüchtig durch, und eben ſo verfährt man, wenn man Potaſche und Aſche, oder Soda und Aſche nimmt. Dann macht man mitten in den Aſchenhaufen eine Vertiefung, wirft den Kalk hinein, den man vorher in kleine Stücke zerſchlagen hat, und beſprengt ihn mit ſo viel Waſſer als nöthig iſt, um zu einem Pulver zu zerfallen, wozu ohngefähr der dritte Theil des Gewichts des angewandten Kalks gebraucht wird. Iſt das Löſchen erfolgt, ſo arbeitet man alles tüchtig durch, und bringt das Gemenge auf den Aeſcher, d. h. auf ein Faſs, das oben und unten gleichweit iſt, eine Hand hoch über dem untern Boden noch einen andern durchlöcherten Boden hat, der mit Stroh belegt wird, ſtampft es recht feſt zuſammen, gieſst Waſſer darauf bis dieſes einige Zoll hoch darüber ſteht, und läſst es nun eine hinlängliche Zeit ſtehen. Dann öffnet man den zwiſchen beiden Böden angebrachten Zapfen, und läſst die Lauge ablaufen, die man auch wohl wieder auf den Aeſcher

zu-

zurückbringt, und wieder ablaufen läſst, um ſie recht zu ſättigen. Die Lauge, welche durch das erſte Auslaugen erhalten wird, enthält gegen 20 Prozent Alkali, und wird Feuerlauge oder ſcharfe Lauge genannt. Da aber durch dieſes erſte mahl Auslaugen der Aeſcher nicht erſchöpft wird, ſo ſchreitet man zu einem zweiten Auslaugen, wodurch ſchwächere, nur 4 bis 5 Procent Alkali enthaltende Lauge gewonnen wird, die man Abrichtelauge oder ſchwache Lauge, arme Lauge nennt.

Die abgelaſſene Lauge, welche ſich aus dem Aeſcher in den Sümpfen d. ſ. hölzerne in die Erde gegrabene vor dem Aeſcher befindliche Gefäſse ſammelt, wird nun zum Sieden verwendet, und entweder für ſich ſo weit eingekocht, daſs ein Ei darauf ſchwimmt, Meiſterlauge, oder gleich mit Talg geſotten.

Um nähmlich das Talg in Seife zu verwandeln, ſo braucht man gegen 100 Theile deſſelben ſo viel Lauge, daſs darinne ohngefähr 50 bis 55 ätzendes Alkali aufgelöſt ſind. Wendet man die Feuerlauge an, ſo nimmt man ohngefähr auf 1 Theil derſelben 3 Theile Talg, und kocht es anfangs in gelinder, dann aber verſtärkter Hitze, ſo lange bis die Maſſe gallertartig, und durchſichtig und wie im Waſſer aufgelöſter Tiſchlerleim wird. In dieſem Zuſtande nennen auch die Seifenſieder die ſeifenartige Subſtanz Seifenleim. Ob dieſer Seifenleim die erforderliche Güte habe, erkennet man daran, daſs bei fortgeſetztem Sieden und einen Zuſatz friſcher Lauge ſeine Zähigkeit und Dichte zunimmt. Daſs ferner eine mit einem Holz herausgenommene Probe einen bandförmigen zuſammenhängenden Streifen bildet. Beſitzt der Seifenleim, nachdem das Sieden mehrere Stunden angehalten hat, dieſe Eigenſchaften nicht, ſo wird bei fortwährendem Sieden nach und nach ein Theil

Abricht-

Abrichtlauge zugegoſsen, und mit dem Kochen ſo lange fortgefahren, bis dieſe Konſiſtenz da iſt.

Man ſetzt hierauf der ſiedenden Maſſe ſo viel Kochſalz zu, daſs eine herausgenommene Probe wie gekochter Gries ausſieht, und ſich daraus bald eine klare Feuchtigkeit abſondert. Man nennt dieſe Arbeit das Ausſalzen der Seife. Hat man das gehörige Verhältniſs von Salz getroffen, ſo muſs die Seife ſich vollkommen emporheben, und eine helle Unterlauge laſſen. Hätte man aber zu viel Kochſalz zugeſetzt, welches man daran erkennt, daſs die Maſſe grobkörnig erſcheint, ſo muſs man ſie bei verſtärktem Feuer ſieden laſſen.

Hat man das Sieden nach dem Ausſalzen noch eine Stunde lang fortgeſetzt, ſo wird das Feuer vermindert, und dann die Maſſe, ohne ſolche umzurühren, noch eine Stunde lang im Sieden erhalten, worauf man das Feuer ausgehen läſst.

Die Seife wird hernach durch einen leinenen Sack gegoſſen, um ſie von den Unreinigkeiten zu befreien, dann läſst man ſie ſo lange ſtehen, bis ſich die Unterlauge daraus völlig abgeſondert hat. Sie wird hierauf in den Keſſel zurückgebracht, ihr ein neuer Antheil Abrichtlauge zugeſetzt, wieder einige Zeit im Sieden erhalten, und dabei von Zeit zu Zeit etwas Lauge zugeſetzt. Dadurch erhält die Lauge eine gröſsere Konſiſtenz. Man ſetzt ihr dann einen neuen Antheil Kochſalz zu, und zwar ſo viel, bis die Seife beim Herausziehen der Rührkelle erſtarrt, eine weiſse Farbe annimmt und eine helle Lauge von ſich läſst. Man fährt nun mit mäſsigem Sieden ſo lange fort, bis auf der Oberfläche der Seife ſich groſse, zähe Blaſen bilden, und eine mit der Kelle herausgelangte Probe beim Drücken

mit

mit dem Finger nicht mehr anhängt, sondern in kleine Stücke zerspringt, und keine Feuchtigkeit mehr von sich giebt. Zum ersten und zweiten Absalzen werden etwa auf 100 Pfund Talg 36 Ffund Kochsalz erfordert.

Nach dem Abkühlen der Seife wird die Unterlauge abgelassen, und die Seife in die Form oder Lade geschöpft, die, um das Anhängen zu verhüten, mit Kalk ausgestrichen, und auf dem durchlöcherten Boden mit einer Leinwand bedeckt worden ist. Nach dem völligen Erkalten wird sie herausgenommen, in Tafeln zerschnitten, und an einem luftigen Orte getrocknet. Hundert Pfund Talg geben ungefähr 200 Pfund frische Seife, deren Gewicht durch das Eintrocknen auf 130 zurückgebracht wird.

Wenn man zum Seifensieden Asche oder Potasche nimmt, so ist der Zusatz des Kochsalzes ein durchaus nothwendiges Erfordernifs, wenn man eine feste Seife haben will, denn das Kali bildet mit dem Fett und Oelen nur schmierigte Seifen. Setzt man Kochsalz hinzu, so findet ein Umtausch der Bestandtheile Statt, das Natrum dieses Salzes bildet mit dem Fett eine feste Natrumseife, während sich das Kali, das vorher mit dem Fett verbunden war, mit der Salzsäure vereiniget. Nur das Natrum giebt feste Seifen.

In der abgeschiedenen Lauge oder der Unterlauge ist salzsaures Kali enthalten, auch wohl etwas schwefelsaures Kali, welches in der Asche vor dem Auslaugen befindlich war, etwas freies Kali und Natrum, wovon das erstere übrig geblieben, das letztere aus dem Kochsalz geschieden ist; auch färbende Theile, und etwas thierische Gallerte, die sie aus dem Fett in sich genommen hat, so wie auch noch ein kleiner Theil Seife darinne

inne aufgelöſt iſt. Wird die Unterlauge durch Verdunſten zur Trockne gebracht und ausgeglüht, ſo erhält man den Seifenſiederfluſs, deſſen man ſich mit Nutzen in den Alaunſiedereien zum Fällen des Alaunmehls bedient.

Bereitet man ſich anſtatt der Kalilauge gleich anfänglich eine Lauge aus Natrum, ſo verfährt man beim Sieden der Seife damit auf gleiche Art, nur daſs in dieſem Falle auch ohne Abſalzen eine harte Seife gewonnen werden kann. Jedoch pflegt man immer auch etwas Kochſalz, nur in weit geringerer Menge hinzuzuſetzen, um das Waſſer beſſer von der Seife zu ſcheiden.

In Frankreich hat man ſich ſchon längſt der Soda zum Seifenſieden bedient, und zog einen Theil der Soda aus Spanien. Späterhin bereitete man aus Glauberſalz eine künſtliche Soda, die auch jetzt in Deutſchland verfertiget wird, und mit groſsem Nutzen zum Seifenſieden würde anzuwenden ſeyn, zumal in ſolchen Ländern, die arm an Holz ſind, und wo Aſche und Potaſche in hohem Preiſe ſtehen. Hermbſtädt hat durch Verſuche die Nützlichkeit dieſer künſtlichen Soda zum Seifenſieden erwieſen. Es iſt aber bei der Anwendung dieſer Soda ein etwas anderes Verfahren nöthig, als wenn man Holzaſche anwendet, weil die Soda ihr Natrum ſchwerer von ſich giebt, als die Potaſche oder Holzaſche. Es iſt nothwendig, anſtatt eines Aeſchers beim Sieden der Soda ſich drei Aeſcher zum Auslaugen zu bedienen, um den Rückſtand aus dem einen Aeſcher mit Zuziehung des aus dem zweiten und dritten Aeſchers völlig auszulaugen, um ſolchergeſtalt alle wirkſame Theile zu gewinnen. Man thut auch wohl, wenn man eine geringe Menge Holzaſche mit anwendet, um den Aeſcher lockrer zu machen, und das Aus-

laugen

laugen zu erleichtern. Folgendes Verfahren ist auf Versuche gegründet. Zwei Centner Soda und 6 berliner Scheffel Holzasche werden in einen Haufen zusammengeschüttet, in diesem eine Vertiefung gemacht, welche nun mit Wasser gefüllt wird, worauf denn das Gemenge so lange mit einer Schaufel wohl durcheinander gearbeitet wird, bis es in allen Theilen von der Feuchtigkeit durchdrungen ist. Ist dieses geschehen, so werden vier Centner gebrannter Kalk in mäfsige Stücke zerschlagen, mit vier bis sechs Eimern Wasser benetzt, dann der benetzte Kalk mit der feuchten Soda und Asche bedeckt, und alles einige Stunden lang in Ruhe gelassen, bis der Kalk gelöscht und in Staub zerfallen ist. Ist dieses geschehen, so wird alles gut durcheinander geschaufelt, bis ein möglichst gleichförmiges Gemenge daraus entstanden ist.

Nachdem nun der erste Aescher gehörig vorbereitet, der Boden desselben mit Latten belegt, der durchlöcherte zweite Boden aufgesetzt ist, und dessenLöcher mit Stroh bedeckt sind, wird nun, wie oben angezeigt, verfahren. Die erste Feuerlauge hält 24 Grad des baumschen Aerometers, und die zweite oder Abrichtelauge hält 4 Grad; mit dieser können 3 Centner Talg zur Seife gesotten werden. Nun schreitet man zur Anstellung des zweiten Aeschers, oder zur zweiten Siedung. Ist dieser zweite Aescher gehörig vorbereitet, so wird nun der ausgelaugte Rückstand aus dem ersten Aescher in drei verschiedenen Portionen, nach und nach auf den zweiten noch leeren Aescher gebracht, und hierauf mit Wasser angestellt. Jetzt wird der erste Aescher zum zweiten Male ganz auf die vorige Art mit einem Gemenge von 2 Centner Soda, 6 Scheffeln Holzasche und 4 Centner Kalk angestellt. Ist dieses geschehen, so ziehe man nun die

ſchwache Lauge vom zweiten Aeſcher ab, und bringe ſolche anſtatt des Waſſers auf den erſten Aeſcher zurück, wodurch man die Lauge ſehr verbeſſern wird; denn mit der jetzt gewonnenen ſtarken und ſchwachen Lauge können um $3\frac{3}{4}$ Centner Talg zur Seife verſotten werden.

Iſt nun auch dieſes geſchehen, ſo wird die rückſtändige Maſſe aus dem zweiten Aeſcher nun in den dritten, die aus dem erſten aber in den dritten übergetragen. Iſt dieſer dritte Aeſcher mit Waſſer ausgelaugt, ſo wird die davon erhaltene ſehr ſchwache Lauge nun anſtatt des bloſsen Waſſers angewendet, um den zweiten Aeſcher damit zu beſchicken; wogegen die nun ſchon etwas ſtärkere Lauge vom zweiten Aeſcher an die Stelle des Waſſers, zu dem nun anzuſtellenden dritten, oder vielmehr erſten Aeſcher verwendet wird.

Hierzu wird nun der leer gewordene erſte Aeſcher aufs Neue mit einem Gemenge von 2 Centner Sode, 6 Scheffeln Holzaſche und 4 Centnern Kalk beſtellt, zum Auslaugen derſelben aber ſtatt des bloſsen Waſſers die jetzt vom dritten und zweiten Aeſcher gewonnene Lauge in Anwendung geſetzt. Mit der jetzigen Laugenmaſſe können 5 Centner Talg verſotten werden. Der gröſste Vortheil alſo für die Seifenſiederei kann alſo erſt dann aus der Soda gezogen werden, wenn ſolche einer dreimaligen Auslaugung unterworfen wird.

Richter hat mehrere Tabellen berechnet, aus welchen man das quantitative Verhältniſs zwiſchen den Laugen aus Kali, Natrum und den beizumiſchenden fetten Stoffen, ſo wie die Menge des Kochſalzes, welche zu Zerlegung der gebildeten Seife erforderlich ſind, erſehen kann.

Tabel-

Tabelle

über das quantitative Verhältniss der Lauge aus kaustischem Kali und dem Gewichte des fettigen Zuschlags. Es fordert:

Die Auflösung des kaustischen Kali in Wasser, wenn sie nachstehendes specifisc. Gewicht hat.	Procente des zuzusetzenden Fettes.
1,00	0
1,02	$4\frac{1}{2}$
1,04	$9\frac{1}{2}$
1,06	14
1,08	$18\frac{1}{4}$
1,10	$22\frac{1}{2}$
1,12	$26\frac{1}{2}$
1,14	$30\frac{3}{4}$
1,16	$34\frac{3}{4}$
1,18	$38\frac{1}{2}$
1,20	$42\frac{1}{2}$
1,22	$46\frac{1}{4}$
1,24	$49\frac{1}{2}$
1,26	$52\frac{1}{2}$
1,28	$55\frac{1}{2}$
1,30	$58\frac{1}{2}$
1,32	$61\frac{1}{4}$
1,34	$64\frac{1}{4}$
1,36	$66\frac{3}{4}$
1,38	$69\frac{1}{4}$
1,40	$71\frac{3}{4}$
1,42	$75\frac{3}{4}$
1,44	$80\frac{1}{4}$
1,46	$84\frac{1}{2}$
1,48	$88\frac{3}{4}$
1,50	$92\frac{3}{4}$
1,52	$96\frac{3}{4}$
1,54	100
1,56	103
1,58	106

Tabel-

Tabelle

über das quantitative Verhältniſs zwiſchen der Lauge aus Natrum und den beizumiſchenden fremden Stoffen. Es fordert:

Die Auflöſung des kauſtiſchen Natrums in Waſſer, wenn ſie nachſtehendes ſpecifiſ. Gewicht hat.	Procente des zuzuſetzenden Fettes.
1,00	0
1,02	6
1,04	12
1,06	17½
1,08	22¾
1,10	28
1,12	33
1,14	38
1,16	43¾
1,18	49¾
1,20	55½
1,22	61¼
1,24	67
1,26	72½
1,28	78¼
1,30	83½
1,32	89
1,34	94
1,36	98¼
1,38	102¼

Tabelle

über die Menge des Kochſalzes oder ſchwefelſauren Natrums, welche zur Zerlegung der mi Kali gebildeten Seife erfordert wird.

Die Auflöſung des reinen Kali in Waſſer erfordert, wenn ſie nachſtehendes ſpecifiſches Gewicht hat.	Procente des Kochſalzes	Procente des ſchwefelſauren Natrums, wenn es	
		kryſtalliſirt,	verwittert iſt.
1,00	0	0	0
1,02	3	8¼	3¼
1,04	5¾	16	6½
1,06	8½	23¾	9½
1,08	11	31	12¾
1,10	13½	38	15½
1,12	15	45	18¼
1,14	18½	52	21¼
1,16	21	59	24
1,18	23¼	65½	26¾
1,20	25½	71¾	29¼
1,22	27¾	78¼	32
1,24	29¾	83¾	34¼
1,26	31¾	89	36¼
1,28	33½	94¼	38½
1,30	35¼	99½	40½
1,32	37	104	42½
1,34	38¾	108¾	44½
1,36	40¼	113¼	46½
1,38	41¾	117½	48
1,40	43¼	121¾	49¾
1,42	45¾	128½	52½
1,44	48½	136	55½
1,46	51	143	58½
1,48	53½	150¼	61¼
1,50	56	157	64
1,52	58½	164	67
1,54	60¼	169½	69
1,56	62	174½	71¼
1,58	64	179½	73¼

Anſtat

Anſtatt des Talgs können auch weiche thieriſche Fette, Butter, Schweinefett und Zellgewebe u. ſ. w. dienen.

Die Oelſeifen, welche im Handel unter dem Namen der franzöſiſchen, der marſeiller, der venetianiſchen und ſpaniſchen Seifen vorkommen, werden aus Baumöl und Soda bereitet. Die Seifen, die ein marmorirtes Anſehen beſitzen, verdanken ſolches einer Beimiſchung von Eiſenoxyd.

Die weiche, grüne, ſchwarze oder Schmierſeife wird aus Hanföl, Rüböl, Leinöl, Heringsthran etc. und Kalilauge ohne Zuſatz von Kochſalz geſotten. Sie beſitzt meiſt einen ſtinkenden Geruch, iſt aber zur Reinigung grober Wäſche ſehr gut zu gebrauchen.

Eine gut bereitete Seife muſs ſich in reinem Waſſer und im Alkohol vollkommen auflöſen laſſen. Alle Säuren, ſelbſt die Kohlenſtoffſäure, zerſetzen die Seifenauflöſung und ſcheiden daraus wieder das Fett ab, aber in einem veränderten und ranzigten Zuſtand, denn es löſt ſich jetzt gröſtentheils im Alkohol auf. Auch viele Neutralſalze, z. B. ſalzſaurer und ſchwefelſaurer Kalk, und erdige Salze, z. B. ſalzſaure und ſchwefelſaure Talkerde, zerſetzen die Seifenauflöſung; daher taugen harte Wäſſer, d. h. ſolche, die dergleichen Salze enthalten, nicht gut zum Waſchen, indem ſie viel Seife zerſetzen.

Die Anwendung der Seife zum Reinigen der Zeuge etc. macht es nothwendig, daſs ſie einen Ueberſchuſs von Alkali enthalte. Da ſich aber dieſes Alkali allmälig mit Kohlenſtoffſäure aus der Atmoſphäre ſättigt, ſo löſet man die Seife zum Gebrauche in einer ſchwachen Lauge auf.

Damit die lange aufbewahrte Seife ihren Waſſergehalt nicht verliere und zu ſehr austrockne, ſo legen ſie

die Seifensieder in eine konzentrirte Kochsalzauflösung. Diese löst die Seife nicht auf, verhindert das Verdunsten des Wassers, ja vermehrt sogar das Gewicht desselben.

Man kann noch verschiedener Substanzen sich zur Bereitung von Seifen bedienen, so erhält man aus Pech und Kalilauge eine gute schwarze Schmierseife. Chaptal schlug vor, sich der wollenen Lumpen und Wollabgänge zur Bereitung der Seife zu bedienen; sie lösen sich vollständig in ätzenden alkalischen Laugen auf, und bilden damit eine Schmierseife, die mit Vortheil beim Walken der Tücher und zu andern Zwecken benutzt werden kann.

Zum arzneilichen Gebrauche muss man sich einer reinlich und sorgfältig bereiteten Seife bedienen, die man medicinische Seife (*Sapo medicatus*) nennt. Man verfertigt sich zu dem Ende erst eine ätzende Lauge aus kohlenstoffsaurem Natrum und gebrannten Kalk, dunstet diese ab, bis sie ein specifisches Gewicht von 1,33 hat. Hierauf verbindet man zwei Theile frisches Baumöl oder Mandelöl mit einem Theile dieser Lauge durch gleichförmiges Umrühren in der Kälte, bis zur anfangenden Verdickung, und läfst sie in einem flachen hölzernen Gefäfse, das mit Papier ausgelegt worden ist, fest werden, und dann an der Sonne austrocknen.

Auch der Kalk, der Baryt und der Strontian verbinden sich mit den Oelen zu Seifen, die man am leichtesten erhält, wenn man in die Auflösung einer Natrumseife salzsauren Kalk, Baryt oder Strontian schüttet. Im Wasser sind sie völlig unauflöslich, und dienen daher nicht zur Reinigung der Zeuge.

Auch die Thonerde und die Talkerde und wahrscheinlich auch die andern Erden lassen sich auf eine gleiche Art mit fetten Oelen verbinden, wenn man

man die erdigen Salze durch eine Natrumſeifenauflöſung zerſetzt. Die Thonerdenſeife iſt weich und biegſam, im Waſſer, Alkohol und Oel unauflöslich, ſchmilzt aber in der Hitze leicht, und wird in eine ſchöne durchſichtige gelbe Maſſe verwandelt. Die Talkerdenſeife iſt ſehr weiſs, fühlt ſich fettig an, trocknet ſchwer und behält nach dem Trocknen noch die weiſse Farbe. Im Waſſer iſt ſie unauflöslich. Der Alkohol und die fetten Oele aber löſen ſie in beträchtlicher Menge auf. Bei einer mäſsigen Hitze ſchmilzt ſie und bildet nach dem Schmelzen eine durchſichtige blaſsgelbe und ſehr ſpröde Maſſe.

Eben ſo kann man auch Metallſeifen darſtellen, wenn man in die Auflöſungen metalliſcher Salze eine Natrumauflöſung ſchüttet. Berthollet hat darüber bis jetzt allein Verſuche angeſtellt, und folgende Seifen beſchrieben.

Die Bleiſeife, ſie iſt weiſs, zähe, hängt ſich ſehr feſt an, wenn man ſie erwärmt, und nimmt bei verſtärkter Hitze eine ſchwachgelbe Farbe an.

Die Eiſenſeife beſitzt eine rothbraune Farbe, iſt zähe, ſchmilzt leicht. Wird ſie auf Holz geſtrichen, ſo dringt ſie in daſſelbe ein und trocknet. Sie löſt ſich leicht in Oelen auf, vorzüglich in Terpentinöl. Berthollet empfiehlt ſie als Firniſs. Die Goldſeife iſt anfangs weiſs, und wird allmälig ſchmuzig purpurroth. Die Kobaltſeife beſitzt eine ſchmutzig bleigraue Farbe, und trocknet ſchwer. Die Kupferſeife iſt grün, fühlt ſich wie Harz an, iſt in Oelen leicht auflöslich und ertheilt ihnen eine grüne Farbe. Die Manganſeife iſt erſt weiſs, wird dann roth und trocknet zu einer harten ſpröden Maſſe, die beim Schmelzen eine braunſchwarze Farbe annimmt. Die Queckſilberſeife löſet ſich mit Leichtigkeit in Oele auf, und iſt neuerdings als Arzneimittel empfohlen worden. Die

Silber-

Silberseife ist anfangs weiss, wenn man sie der Luft aussetzt wird sie röthlich. Beim Schmelzen überzieht sich ihre Oberfläche mit glänzenden Regenbogenfarben, unter dieser Oberfläche ist sie schwarz. Die Zinkseife ist weiss, trocknet schnell, und wird dadurch zerreiblich, das ist auch der Fall mit der Zinnseife.

Die sogenannten sauren Seifen sind schon oben abgehandelt s. S. 91 ff.

Seifenkraut, s. Speichelseifenkraut.

Seifenstoff. Pflanzenseife. So nannte Hermbstädt zuerst einen nähern Bestandtheil des Pflanzenreichs, der sich sowohl im Wasser als im Alkohol, nicht aber im Aether auflöste, und ein Mittelding zwischen Gummi und Harz zu seyn scheint. Nach Schraders und Trommsdorffs Versuchen ist zwischen dem Seifenstoffe und dem Extraktivstoffe (w. s.) kein wesentlicher Unterschied. Sie kommen beide darinne überein: sich mit Wasser zu verbinden, im Wasser und im wäſsrigen Alkohol auflöslich, im absoluten Alkohol und Aether aber unauflöslich zu seyn. Beide widerstehen, wenn sie sich oxydirt haben, auch jenen Auflösungsmitteln, und werden nur von ätzenden Alkalien aufgelöst. Doch scheinen sie mancherlei Oxydationszustände fähig zu seyn, und diese auf ihre grössere oder geringere Auflöslichkeit Einfluss zu haben. Viele metallische Salze werden durch diesen Stoff niedergeschlagen, vorzüglich das salzsaure oxydulirte Zinn, essigsaure Blei, salpetersaure Quecksilber u. a. m.

Seifenwerk. Seifen der Erze. Dieses ist nichts anders als eine Wascharbeit durch die Metalle und Erze, die in etwas grössern Stücken, z. B. Zinngraupen in einem lockern Gebirge, Seifengebirge, brechen, von der ihnen anhängenden leichten Erde gereinigt, geseift, werden. Man macht z. B. in einem

nem Seifengebirge einen langen Graben, leitet in diesen ein nahe liegendes Waſſer, macht zur Seite des erſtern etwa 12 Fuſs davon einen zweiten Graben, der das Flöſs heiſst, und bis auf die Sole des Seifengebirges geht, und einen ſtarken Fall hat, leitet aus dem erſtern höher liegenden Graben das Waſſer durch ein Gerinne in dieſen zweiten, läſst die dabei herunterfallenden Steine herausziehen, und zur Seite werfen, tiefer unten mit einer beſondern Gabel die groben Wände noch mehr herauswerfen, und das Gebürge aufheben, die groben Erzſtücke, welche ſich zu Boden geſetzt und angehäuft haben, umwenden, und die aufliegende leichtere Erde allmählig vom Waſſer wegſchwemmen, und was daran noch hängen geblieben iſt, durch fleiſsiges Umrühren unter dem beſtändigen Zufluſse des friſchen Waſſers abſpühlen.

Seifenwurzel, ſ. Speichelſeifenkraut.

Seigen, ſ. Durchſeihen.

Seilkraut, ſ. Bärlappkolbenmoos.

Selago, ſ. Nadelkolbenmoos.

Selbſtzerflieſsen. *Deliquescentia per ſe.* Eine nun in Vergeſſenheit gekommene Verrichtung, die ſonſt in der Pharmacie ſehr gebräuchlich war, und darinne beſtand, daſs man einige Subſtanzen offen an eine feuchte Luft, z. B. in den Keller, hinſtellte, daſs ſie durch die aus der Atmosphäre angezogene Feuchtigkeit eine Auflöſung bildeten. Auf dieſe Art bereitete man ſonſt das *Liquamen myrrhae*, den *Liquor terrae foliatae tartari*, das ſogenannte *Oleum tartari per deliquium*, u. a. m., die man jetzt durch unmittelbare Auflöſung in Waſſer bereitet.

Selenites, der alte Name des Gips, ſ. ſchwefelſauren Kalk.

Sellerie-

Sellerieeppig. *Apium graveolens L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit keilförmigen Stengelblättern, ein zweijähriges Kraut. Sie wächſt hin und wieder in Deutſchland wild, und liebt einen feuchten Boden. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 464.)

Die Alten bedienten ſich zum arzneilichen Gebrauche blos des wilden Waſſereppigs, einer Pflanze, von der unſer ſüſser in Küchen gebräuchlicher Sellerie blos eine Varietät iſt, die durch Cultur ſehr verändert worden iſt. Die Wurzel des wilden Waſſereppigs (*Rad. Apii paluſtris*) iſt gelblicht weiſslicht, einen Daumen ſtark, zertheilt ſich aus einem dickern Kopfe in einige Zaſern, und hat einen ſcharfen Geſchmack, und einen eignen betäubenden Geruch, den ſie jedoch durch das Trocknen verliehrt.

Der kleine geſtreifte, braunrothe, ebenfalls unangenehm riechende Same (*Semen Apii*) war ſonſt auch offizinell. Beide ſind jetzt auſſer Gebrauch.

Seline, ſ. Nardenbaldrian.

Selinum paluſtre, ſ. Oelſenichſilge.

Sellerie, ſ. unter Sellerieppig.

Semecarpus Anacardium L., ſ. Anakardienherznuſs.

Semen Badian, ſ. Sternaniesbadian.

Semen Cynae ſeu Contra, ſ. Wurmſamen.

Semina quatuor calida, ſ. carminativa majora; darunter verſtanden die Alten die Samen von Aniespimpinelle, Kümmelgarbe, Fencheldill, und Kramerkümmel.

Semina quatuor calida ſ. carminativa minora. Die Samen von Groſsammei, Amömleinſiſon, wilden Sellerieeppig und Gelbmöhre.

Semi-

Semina quatuor frigida majora. Die Samen von Gurkenkukumer, Kürbiskern, Waſſermelonenkürbis, und der Melonenkukumer.

Semina quatuor frigida minora. Die Samen von Sallatlattig, Zichorienwegwart, Endivienwegwart und Gemüſsportulak.

Semis; gewöhnlich die Hälfte eines Gewichts auf Recepten.

Sempervivum, ſ. Dachhauslaub.

Sempervivum minus L., ſ. Tripmadamhenne.

Sempervivum tectorum L., ſ. Dachhauslaub.

Senecio Jacobaea L., ſ. Jakobskreuzkraut.

Senecio ſaracenicus L., ſ. Machtheilkraut.

Senecio vulgaris L., ſ. Speikreutzkraut.

Senega radix, ſ. Senegaramſel.

Senegagummi, von

Senegalmimoſe, *Mimoſa ſenegal L.* Ein Baum mit doppelt gefiederten Blättern, und ährenförmigen Blumen. An den Zweigen ſitzen jedesmahl drei Stacheln, von denen die mittlere zurückgebogen iſt. Er wächſt in Guinea an den beiden Ufern des Fluſſes Senegal.

Das Gummi (*Gummi Senegal*, *Senica*) welches dieſer Baum ausſchwitzt, iſt von dem Mimoſengummi gar nicht verſchieden, nur iſt es etwas weiſser, und kömmt in gröſsern Stücken vor.

Senegaramſel. *Polygala Senega L.* Eine Pflanze der 17 Klaſſe mit krautartigem, ſehr einfachen aufrechten Stengel, ährenförmigen Blumen, und breit lanzettförmigen Blättern. Sie wächſt in Virginien, Penſylvanien, Maryland, Canada als ein perennirendes Kraut, das mit weiſsen oder fleiſchfarbenen Blumen blüht. (Abbild. in Berliner Jahrb. 1804. S. 112.)

Die Wurzel (*Rad. Senegae*) ist holzigt, von der Dicke eines Federkiels, bis zur Dicke eines kleinen Fingers. Am obern Ende ist sie knotig. Sie theilt sich in mehrere Aeste, die sich zuletzt in dünne Fasern endigen. Die Aeste sind unregelmäſsig, hin und her gebogen, oft gedreht, knotig, runzlicht, geringelt. Auf zwei Seiten sind sie mit einem häutigen, wulstig unebenen Rande versehen. Den innern Theil der Rinde bildet ein weiſser holzigter Faden, der äuſsere Theil ist eine gelblichte, dicke, zähe Rinde. In dem äussern Theile liegt vorzüglich die ganze Arzneikraft der Wurzel. Der Geruch ist sehr schwach, beim Stoſsen und Kochen aber etwas fettartig. Der Geschmack ist anfangs mehlig, bald darauf säuerlich und scharf, und hinterläſst eine unangenehme Empfindung im Schlunde, die lange anhält.

Schon lange vor der Entdeckung Amerika's war diese Wurzel den nördlichen Einwohnern dieses Welttheils als ein wichtiges Mittel zur Heilung des Bisses der Klapperschlangen bekannt, und auch bei uns steht sie als Arzneimittel sehr in Ansehen. Eine chemische Untersuchung dieser Wurzel verdanken wir dem Akademiker Gehlen. (s. *Neues Berliner Jahrbuch der Pharmacie* 1804. II. S. 119 ff.)

Seneka radix, s. Senegaramsel.

Senf, s. Schwarzsenf, und Weiſssenf.

Senf, wilder, s. Wegsenfhederich.

Sengerkraut, s. Bohnenkrautsaturei.

Sennae folia et folliculi, s. Sennetkassia.

Sennetkassie. *Cassia Senna.* Ein staudenartiges Sommergewächs der 10 Kl., welches drei bis vier Fuſs hohe holzige Stengel treibt. Die Blumen desselben haben einen fünfblättrigen Kelch, und fünf Blumenblätter. Das Vaterland desselben ist Aegypten.

Von dieſem Gewächſe ſollen die im Handel vorkommenden Sennesblätter (*Folia Sennae*) abſtammen, von denen es ſehr verſchiedene Sorten giebt, die daher wahrſcheinlich auch von mehreren Pflanzen herrühren.

Die erſte und beſte Sorte ſind die alexandriniſchen Sennesblätter (*Folia Sennae alexandrinae, ſeu de la Palthe*), die in Aegypten eingeſammelt werden, und über Alexandrien zu uns kommen. Sie ſind klein, eirund länglicht, endigen ſich in einer Spitze, ſind gelbgrün, oder bleichgrün, und beſitzen einen ſpecifiſchen Geruch und Geſchmack. Auf dieſe folgen die italiäniſchen, welche aus Italien und der Provence kommen; ſie ſind den vorigen ähnlich, endigen ſich aber in keine Spitze, ſondern ſind ſtumpf, beſitzen keinenGeruch, und einen ſchwächern Geſchmack, als die vorigen, auch ſind ſie mit groſsen Nerven durchzogen.

Schlechter als dieſe ſind die tripolitaniſchen, welche im Königreiche Tripolis gewonnen werden; ſie ſind gröſser als die vorigen Sorten, vollgrün und ſtumpf. Und endlich die mochaniſchen, welche in Arabien bei Mocha eingeſammelt werden. Sie unterſcheiden ſich leicht dadurch, daſs ſie ſchmäler, länger und ſpitziger als die vorigen ſind.

Die drei letzten Sorten werden im Handel ſehr oft anſtatt der erſten verkauft, oder man vermengt wenigſtens jene damit; ja oft werden auch dieſe Sorten wieder mit andern ähnlichen fremden Blättern vermengt, welches vorzüglich bei den italiäniſchen Sennesblättern der Fall iſt; daher dieſe Sorte am aller unſicherſten anzuwenden iſt. Um den Betrug beſſer zu verbergen, zerbricht man die Blätter in Stücken, damit man ihre wahre Geſtalt nicht richtig beurtheilen kann.

End-

Endlich kömmt noch im Handel eine Sorte Sennesblätter unter dem Namen kleine Sennesblätter (*Folia Sennae parvae*) vor. Diese sind zum Theil pulverig, und sollen von einem einheimischen Strauche eingesammelt seyn, wie jedoch nicht sehr wahrscheinlich ist: denn der Aufguss derselben mit heissem Wasser verhält sich eben so, wie der aus ächten Sennesblättern.

Die Sennesblätter dürfen nicht gekocht, sondern nur mit Wasser abgebrüht werden, weil sie sonst sehr schleimig und unwirksam werden. Man glaubte sonst, dass die Stengel der Blätter Schneiden im Leibe verursachten, und verordnete daher *fol. Sennae sine stipitibus*, ein Vorurtheil, von dem man jetzt zurückgekommen ist.

Auch die Schoten der Senne (*foliculi Sennae*) waren sonst officinell: sie sind länglicht, kurz, abgerundet, flach gedrückt, sichelförmig gekrümmt, und enthalten vier bis sechs Samen.

Neuerdings hat Nektoux, einer von den Gelehrten, die mit Napoleon in Aegypten waren, uns über die Sennesblätter einige nähere Nachrichten mitgetheilt. Die Sennesblätter werden nicht bloss von *Cassia Senna L.*, sondern auch von *Cassia lanceolata* eingesammelt; eine Pflanze, die Linnée irrigerweise für eine Varietät jener hielt, da sie doch wirklich als eigene Art zu betrachten ist. Nach Nektoux sollen aber die Sennesblätter nicht bloss von diesen beiden Species eingesammelt werden, sondern man soll sogar die Blätter von einer ganz andern Pflanze, von einer Art *Cynanchum* darunter mengen, und dieses soll schon in Aegypten selbst geschehen; auch soll man die Blätter von *Colutea arborescens Linn.* und *vesicaria Linn.* dazunehmen. Indessen finden sich nach Bucholz Versuchen die Blätter beider letztern Pflanzen schwerlich unter den Sennesblättern, denn diese geben, mit heissem Wasser übergossen, einen

Auf-

Aufguſs, der krautartig riecht, und durchaus nicht den Geruch eines Aufguſses der Sennesblätter hat; auch fällt die Farbe ins Grünlichtgelbe, und dieſe Farbe wird durch Kaliauflöſung nicht verändert; dahingegen ein Aufguſs von Sennesblättern eine gelbbraune, ſich etwas ins Röthliche ziehende Farbe beſitzt, keineswegesaber ſtark bitter, oder zuſammenziehend ſchmeckt, und mit Kaliauflöſung verſetzt, rothbraun wird.

Sennesblaſenbaum. *Colutea arborescens Linn.* Ein Bäumchen mit umgekehrt herzförmigen länglichten Blättchen, rauchen Blumentrauben, und an der Spitze geſchloſſenen blaſenförmigen Hülſen. Es iſt im ſüdlichen Europa einheimiſch, kömmt auch bei uns im Freien fort, und blüht den ganzen Sommer über gelb. Die ovalen, voran herzförmig eingeſchnittenen Blätter (*Folia Sennae germanicae*) ſollen eine abführende Kraft beſitzen, und ſind ſonſt als Hausmittel gebraucht worden. Der Gegenſtand verdient wieder die Aufmerkſamkeit der Aerzte.

Separatorium, ſ. Scheidetrichter.

Sepia officinalis L., ſ. Blackdintenwurm.

Septinervia, ſ. Breitwegerich.

Serapias latifolia L., ſ. Zympelblumſerapie.

Serapinum gummi, ſ. Sagapen.

Seriola, ſ. Endivienwegwart.

Serpens, ſ. Viper.

Serpentaria minor, ſ. Schlangenaron.

Serpentaria virginiana, ſ. Virginienhohlwurz.

Serpentaria vulgaris, ſ. Natterwurzknöterich.

Serpentinſtein, ſ. unter Reibeſchale.

Serpentum radix, ſ. Mungosſchlangenwurzel.

Serpyllum, ſ. Quendelthymian.

Serratula arvenſis L., ſ. Haberdiſtelſcharte.

Serratula tinctoria L., s. Färberscharte.
Serum lactis, Molken, s. unter Milch.
Sesamum orientale L., s. Oelsamensesam.
Sesamum vulgare L., s. Leindottermönch.
Seseli creticum, s. Kreterzirmet.
Seseli glaucum L., s. Steinfenchelsesel.
Seseli montanum, s. Berglaser.
Seseli saxifraga L., s. Steinbrechsesel.
Seseli tortuosum L., s. Pulsterhabersesel.
Seseli Turbith L., s. Turpithsesel.
Seseli vulgare, s. Bergsesel.

Setzmehle. *Faeculae.* In den ältern Zeiten der Pharmacie schied man den stärkeartigen Bestandtheil, s. Stärke, aus mehrern Wurzeln, z. B. des Fleckenaron, der Pfingstrosenpäonie, des Blauschwertel u. a. m., ab, indem man die frischen saftigen Wurzeln mit Wasser abwusch, zerrieb, dann mit Wasser anrieb, stark ausdrückte, und so lange stehen liess, bis sich aus der Flüssigkeit das Satzmehl abgesondert hatte, das man auswusch und trocknete. Da diese Setzmehle ganz mit der gewöhnlichen Stärke übereinkommen, und keine besondern Arzneikräfte besitzen, so hat man sie mit Recht jetzt ausser Gebrauch gesetzt.

Sevum bovinum, s. unter Rind.
Sevum cervinum, s. unter Hirsch.
Sevum ovillum, s. unter Schaf.
Seydelbast, s. Kellerholzseidelbast.
Sibyllenwurzel, s. Kreutzenzian.

Sichelhasenohr. *Bupleurum foliatum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit fünfblättrigen allgemeinen, und spitzblättrigen partiellen Hüllen, lanzettförmigen Blättern und gewundenem Stengel. Ein $1\frac{1}{2}$ Schuhe hohes Kraut

mit

mit perennirender Wurzel, welches in lehmigem Boden, in Hecken und unter dem Gesträuche häufig wächst, und im Julius und August hochgelb blüht.

Das Kraut (*Herba Bupleuri, Costae bovis seu Auriculae leporis*) wurde in ältern Zeiten als Wundmittel gebraucht, wird aber nicht mehr eingesammelt.

Sideritis hirsuta L., s. Haargliedkraut.

Sideritis vulgaris, s. Beschreibulkis.

Siderum, s. unter Eisen.

Sieben. *Cribratio.* Das Sieben ist eine mechanische Absonderung gröberer Theile von feinern, vermittelst Werkzeuge, die man gewöhnlich Siebe (*Cribra*) nennt. Kleine Quantitäten gröberer Pulver sondert man durch Durchschläge (*Perforata*) von verzinntem Eisenblech ab, deren Löcher grösser oder kleiner sind, oder durch groblöchrichte Holz- oder Eisendrath-Siebe. Zu feinern Pulvern hat man Siebe von Pferdehaaren, mehr oder weniger dichtgewebt (*incernicula*) und um die feinsten Pulver abzustäuben von Taffet oder von doppelter Leinwand. Jedes feine Sieb muss zum Auffangen des Durchfallenden mit einem Boden, und zur Vermeidung des Verstäubens in die Luft mit einem gutpassenden Deckel, beide mit Schaaffell bezogen, geschlossen und verdeckt werden können.

Eine bequeme Vorrichtung zum Sieben, s. Beutelmaschine.

Siebenbaum, s. Sadewacholder.

Siebenblattsophore. *Sophora heptaphylla L.* Ein Strauch der 10 Klasse mit Schmetterlingsblumen, die Blättchen sind gefiedert, und an jedem sitzen sieben kleine glatte Blättchen. Er wächst in Ostindien.

Die Wurzel (*Radix anticholericae*) kömmt bald in runden, bald in flachen Stücken vor, die äusserlich gelblichtbraun, etwas holzig sind, einen geringen specifischen

cififchen Geruch, und einen durchdringend bittern Gefchmack befitzen. Auch die Samen waren fonft officinell.

Siebenfarbenblume, f. Freifamveilchen.

Siebenzeit oder

Siebenzeitfteinklee. *Trifolium Melilotus coerulea L.* Eine Pflanze der 17 Kl., ein Sommergewächs, welches in Böhmen einheimifch ift, bei uns in Gärten angetroffen wird, und fich vom Melilotenfteinklee (w. f.) fchon durch feine hellblaue Blumen auszeichnet. Kraut und Blumen (*Hb. Flor. Meliloti coerulei, Aegyptiacae feu Loti odoratae*) waren fonft officinell. Man bedienet fich derfelben häufig zu dem grünen fchweizer Kräuterkäfe.

Siegelerden, f. unter Bolus.

Siegmarswurzel, zuweilen Fellrifsmalve, auch Siegwurzlauch, oder Ackerfchwertfiegwurz.

Siegwurzlauch. *Allium Victorialis L.* Diefe Lauchart unterfcheidet fich durch ihre abgerundete Dolde, elliptifche Blätter, und lanzettförmige Staubfäden, die länger als die Blumenkrone find. Das Kraut ift beinahe zwei Fufs hoch, wächft mit perennirender Wurzel auf feuchten Wiefen der öfterreichifchen, italienifchen und fchlefifchen Alpen. (Abbild. Zorn *pland. med. tab.* 12).

Die Wurzel (*Rad. Victorialis longae*) befteht aus einer oder mehrern zufammengefetzten Zwiebeln, die lang, zylindrifch, geringelt, und mit mehrern dicken braungelben Häuten umgeben find; die äuffern Häute find netzförmig. Im trocknen Zuftande befitzt die Wurzel weder Geruch noch Gefchmack. Sie wird von dem gemeinen Mann noch als ein Entzauberungsmittel gebraucht.

Siegwurzmännlein, ſ. Siegwurzlauch.

Siegwurzweiblein, ſ. Ackerſchwertſiegwurzel.

Sigillum beatae Mariae, ſ. Meerwurzſchwarzrebe.

Sigillum Salomonis, ſ. Weiſswurzzaucke.

Sigillum veneris, ſ. Vierblatteinbeer.

Signatur, ſ. unter Rezept.

Silau oder

Silauhaarſtrang. *Peucedanum Silaus L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit zweiblättriger allgemeiner Hülle, niedergebogenen Staubwegen und gefiederten Blättern, deren Blättchen gefiedert eingeſchnitten ſind, mit einander gegenüberſtehenden Einſchnitten. Die Pflanze erreicht eine Höhe von etwa 1½ Fuſs und blüht auf feuchten Wieſen mit gelblichter Blüthe.

Die Wurzel und das Kraut (*Rad. et Hb. Seſelios pratenſis ſeu ſaxifragae anglicae*) beſitzt einen ſcharfen gewürzhaften Geſchmack und Geruch, und ſind hier und da im Gebrauch.

Silber. *Argentum.* Das Silber iſt ein edles Metall, von einer vortrefflichen weiſsen Farbe, das weder Geruch noch Geſchmack beſitzt, und deſſen Glanz von keinem andern Metalle übertroffen wird. Es iſt ein ziemlich weiches Metall, und wird ſchon vom Waſſer angegriffen. Sein ſpecif. Gewicht iſt 10,478 und wenn es gehämmert worden iſt 10,609.

Nächſt dem Golde iſt das Silber das dehnbarſte Metall. Es läſst ſich zu äuſſerſt feinen und dünnen Blättchen ausdehnen, und ein Gran Silber läſst ſich zu einen vierhundert Fuſs langen Faden ausziehen. Die abſolute Feſtigkeit des Silbers iſt ſehr groſs. Nach Sickingen zerreiſst ein Silberfaden von 0,3 Linien Dicke und 2 Fuſs Länge erſt von 20 Pf. 11 Unz. 1 Quent.

43,14 Grain; demnach iſt die abſolute Feſtigkeit des Silbers gröſser als die des Goldes.

Das Silber iſt ein guter Wärmeleiter, ſeine Ausdehnung durch die Wärme iſt etwas geringer, als die des Bleies und des Zinns, und viel gröſser als die des Eiſens. Wenn man das Silber erhitzt, ſo kömmt es bei anfangender Weiſsglühhitze in Fluſs.

Bei dem langſamen Erkalten kriſtalliſirt das Silber in vierſeitigen Prismen, oder auch in Oktäedern.

Das Silber iſt ſehr feuerbeſtändig; Kunkel erhielt es über einen Monat lang im Fluſse, ohne einigen Abgang oder Zuwachs zu ſpüren. Vor dem Löthrohre mit Sauerſtoffgas, oder im Brennpunkt eines groſsen Brennſpiegels oder einer Tſchirnhauſiſchen Linſe verflüchtiget es ſich, und der aufſteigende Rauch verſilbert eine darüber gehaltene Goldplatte, wie Macquer zuerſt bemerkte.

Vermittelſt einer ſtarken elektriſchen Batterie, oder einer wirkſamen Voltaiſchen Säule läſst ſich aber das Silber nicht blos verflüchtigen ſondern wirklich verbrennen, es verbrennt mit einer ſchönen weiſsgrünen Flamme, und wird als Rauch zerſtreut. Das auf dieſe Art oxydirte Silber hat eine grünlichtgelbe Farbe.

Vom Waſſer wird das Silber nicht verändert, auch erleidet das Waſſer keine Zerſetzung, wenn man es durch eine glühende ſilberne Röhre treibt. Auch in feuchter Luft erleidet das Silber keine Veränderung. Vom Oelrauch, und entzündlichen Dünſten verliehrt es auf der Oberfläche ſeinen Glanz, ohne aber dadurch eigentlich oxydirt zu werden.

Leicht bewirkt man die Oxydation des Silbers durch Auflöſung in den Säuren. Löſet man Silber in Salpeterſäure auf, und fällt die Auflöſung durch Kalkwaſſer, ſo erhält man ein dunkles, grünlichbraunes Pulver als Niederſchlag. Nach Prouſt ſind in dieſem Oxyde

100 Theile Silber mit 9,50 bis 9,75 Sauerſtoff verbunden; nach Roſe beſteht es aus 91,38 Silber und 8,62 Sauerſtoff: nach Bucholz aus 90,99 Silber und 9,09 Sauerſtoff.

Das Silber verbindet ſich auch mit einer geringern Menge Sauerſtoff, und erſcheint dann im oxydulirten Zuſtande. Dieſes oxydulirte Silber erhält man, wenn man eine geſättigte Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure mit reinem gefeilten Silber lange Zeit ſieden läſst, wo es freilich nicht iſolirt, ſondern mit Salpeterſäure verbunden erhalten wird.

Das Silber verbindet ſich mit dem Phosphor zu einem Phosphorſilber (w. ſ.), auch geht der Schwefel ſehr leicht damit eine Verbindung ein. Schichtet man dünne Silberplatten in einem Schmelztiegel mit Schwefel zuſammen, ſo ſchmelzen ſie ſchon in einer ſchwachen Rothglühhitze zuſammen, und bilden ſchwefelhaltiges oder Schwefelſilber.

Dieſe Verbindung beſitzt eine ſchwarze oder ſehr dunkelviolette Farbe, iſt ſehr ſpröde, aber weich, und läſst ſich mit dem Meſſer ſchneiden. Oft iſt das Schwefelſilber in dünnen Nadeln kriſtalliſirt. Es iſt ungleich leichtflüſſiger als das Silber. Bei einem gehörigen Feuersgrade und bei dem Zugange der Luft läſst ſich der Schwefel wieder langſam verflüchtigen, und das Silber bleibt rein zurück. Geſchwinder erfolgt dieſe Abſcheidung durch das Verpuffen mit Salpeter, wobei jedoch immer ein Verluſt an Silber ſtatt findet. Nach Wenzel kann ſich ein Theil Silber mit 15 Theilen Schwefel verbinden.

Nach Prouſt iſt die violette Rinde, welche das Silber überzieht, das lange Zeit an ſolchen Orten, wo ein groſser Zuſammenfluſs von Menſchen ſtatt findet, der Luft ausgeſetzt war, auch Schwefelſilber, das ſich auf der Oberfläche erzeugt. Auch bedeckt ſich das Silber, mit Schwefelſilbern, wenn man es in ein hydro-

thionſaures Waſſer legt. Auf trocknem Wege löſet ſich das Silber auch im Schwefelkali auf.

Die Alkalien wirken nicht auf das metalliſche Silber, aber die Silberoxyde löſen ſich darinne in geringer Menge auf. Vorzüglich reichlich löſet ſich das Silber im ätzenden Ammoniak auf, ſ. auch Knallſilber.

Das Silber verbindet ſich mit den meiſten Metallen, und giebt damit oft ſehr nützliche Legirungen; ſeine Verbindungen mit folgenden Metallen, als mit Arſenik, Blei, Chrom, Eiſen, Gold, Kobalt, Kupfer, Mangan, Molybdän, Nickel, Platin, Queckſilber, ſind ſchon in den einzelnen Artikeln (w. ſ.) abgehandelt worden.

Mit dem Spieſsglanz verbindet ſich das Silber zu einem ſpröden Gemiſch, aus dem im Feuer und beim Zugange der Luft ſich der Spieſsglanz ganz verflüchtigen läſst. Auch aus dem ſalpeterſauren Silber wird das Silber durch Spieſsglanz metalliſch gefällt, wobei zugleich auch weiſses Spieſsglanzoxydul niederfällt. Salzſaures Silber mit Spieſsglanz deſtillirt giebt rauchendes ſalzſaures Spieſsglanz, und der Rückſtand iſt metalliſches Silber. — Das Schwefelſpieſsglanz wird durch Schmelzen mit Silber zerlegt, es entſteht Schwefelſilber, und ſcheidet ſich Spieſsglanz ab.

Wiſsmuth und Silber laſſen ſich auch ſehr leicht zuſammenſchmelzen. Durch dieſe Beimiſchung wird aber das Silber ſpröde und verliehrt von ſeinem Glanze. Das Gemiſch iſt dichter, als es die Berechnung angiebt. Der Wiſsmuth läſst ſich durch Abtreiben ſehr leicht wieder vom Silber ſcheiden.

Mit dem Zink giebt das Silber ein ſprödes Gemiſch, das durch Röſten ſich nur unvollkommen und mit Verluſt von Silber zerlegen läſst. Die Verbindung von Zinn und Silber iſt auch ſpröde. Das durch Zinn ſpröde gewordene Silber erhält ſeine Dehnbarkeit wie-

der, wenn man es mit ätzendem Queckſilberſublimat ſchmilzt. Die Salze, welche das Silber mit den Säuren bildet, ſ. unter den einzelnen Artikeln der Säuren.

Silbererze. Man findet das Silber in der Natur theils gediegen, theils auch vererzt mit Spieſsglanz, Schwefel, Arſenik, Säuren etc. Die Bearbeitung derſelben im Groſsen auf Silber, und ihre Prüfung auf trocknem Wege haben wir ſchon weiter oben angegeben, ſ. Erze B. I. S. 808 ff. Hier wollen wir noch die Prüfung derſelben auf naſſem Wege beſchreiben.

Man bedienet ſich zum Probiren der Silbererze vorzüglich der reinen Salpeterſäure. Das gepülverte Erz wird mit einer hinreichenden Menge von dieſer Säure übergoſſen, und die Flüſſigkeit gelinde bis zum Sieden erhitzt. Wenn keine Auflöſung erfolgt, wird die Flüſſigkeit abgegoſſen, auf den Rückſtand eine neue Portion Säure geſchüttet, und die Miſchung von Neuen erhitzt, und dieſes Verfahren ſo oft wiederholt, bis die Säure nichts mehr auflöſt. Aus den abgegoſſenen Flüſſigkeiten ſchlägt man durch eine Kochſalzauflöſung das Silberoxyd als ſalzſaures Silber nieder, aus dem Gewicht des ausgewaſchenen und getrockneten Niederſchlags läſst ſich nun die Menge des reinen metalliſchen Silbers, das im Erze enthalten war, leicht berechnen.

Hat man indeſſen die Abſicht, nicht blos den Gehalt des Erzes an reinem Silber kennen zu lernen, ſondern auch die andern Beſtandtheile des Erzes auszumitteln, ſo muſs man nach Verſchiedenheit der Erze ein verſchiedenes Verfahren befolgen.

Das gediegene Silber löſet man in reiner Salpeterſäure auf; iſt Gold dabei, ſo ſcheidet ſich ſolches als ein ſchwarzes Pulver ab, das man ſammeln, und dem Gewicht nach beſtimmen kann. Das Silber wird durch eine Kochſalzauflöſung gefällt. Vermuthet man Kupfer, welches ſich durch eine grünlichtblaue Farbe zu

erken-

erkennen giebt, ſo kann man dieſes durch ein hineingeſtelltes Eiſenblech abſcheiden.

Enthält das Silbererz Arſenik, ſo findet man die Menge deſſelben, wenn das Erz vor und nach dem Schmelzen gewogen wird, der Gewichtsverluſt giebt ohngefähr die Menge des Arſeniks an, oder man kann auch das Erz in überſchüſſige Salpeterſäure auflöſen, und eine gehörige Zeit ſieden laſſen, wodurch der Arſenik in Arſenikſäure verwandelt wird, die man hernach durch ſalpeterſaures Blei niederſchlägt, und aus dem Gewicht, das Gewicht des Arſeniks berechnet.

Das Schwefelſilbererz wird mit verdünnter Salpeterſäure behandelt. Dieſe löſet das Silber mit Zurücklaſſung des gröſsten Theils von Schwefel auf. Der getrocknete ausgewaſchene Rückſtand wird dem Glühfeuer ausgeſetzt. Sollte jetzt noch Schwefelſilber unzerſetzt vorhanden ſeyn, ſo wird es von Neuem wie Anfangs behandelt. Das Silber wird durch Kochſalz niedergeſchlagen. Kupfer und Arſenik ſcheidet man auf ſchon angezeichte Art ab, wenn ſie anders gegenwärtig ſind. Der Theil Schwefel, der bei der Auflöſung in Schwefelſäure verwandelt worden iſt, kann durch Berechnung gefunden werden. Man zerſetzt die Auflöſung durch ſalpeterſauren Baryt, ſammelt den entſtandenen ſchwefelſauren Baryt, wäſcht ihn aus, trocknet ihn, und berechnet aus ſeinem Gewicht die Schwefelſäure, und aus dieſer das Verhältniſs des Schwefels.

Beſteht das Silbererz aus Spieſsglanz und Silber, ſo kann man daſſelbe mit Salpeterſäure behandeln, wodurch das Silber aufgelöſt, und das Spieſsglanz oxydirt wird. Das Silber kann dann durch Kochſalz niedergeſchlagen, das Spieſsglanz aber durch Schmelzen mit ſchwarzen Fluſs reducirt werden.

Das

Das natürliche ſalzſaure Silber zerlegt man durch Schmelzen mit dem dreifachen Gewichte kohlenſtoffſauren Kali, und durch Auflöſen der Maſſe in deſtillirtem Waſſer. Der Rückſtand löſet ſich in Salpeterſäure auf, und wenn Eiſenoxyd gegenwärtig iſt, ſo bleibt ſolches als ein rothes Pulver im Rückſtand. Das Silber wird durch Kochſalz niedergeſchlagen.

Aus dem Waſſer, welches das Kali enthält, womit das Erz geſchmolzen war, fällt bei der Sättigung mit Eſſigſäure Thonerde nieder. Aus der abfiltrirten und zur Trockne verdunſteten Flüſſigkeit wird durch Alkohol das entſtandene eſſigſaure Kali aufgelöſt. Der Rückſtand iſt im Waſſer auflöslich. Salzſaurer Baryt ſcheidet daraus die Schwefelſäure ab, der Ueberreſt der Flüſſigkeit giebt beim Verdunſten ſalzſaures Kali, in welchem ſich die Quantität der Salzſäure berechnen läſst.

Silberglätte, ſ. Blei.

Silberkriſtalle, ſo nennt man gewöhnlich das kriſtalliſirte ſalpeterſaure Silber.

Silberpotentille. *Potentilla argentea L.* Eine Pflanze der 12 Kl. mit fünffachen, keilförmigen, eingeſchnittenen, untenher filzwolligen Blättern, und aufrechtem Stengel. Ein niedriges Kraut, das mit perennirender Wurzel auf Grasplätzen, an Schutthaufen, an Wegen und Hecken häufig wächſt, und im Brachmonat gelb blüht.

Das Kraut (*Herba Argentinae, Anſerinae ſeu Potentillae*) beſitzt einen gelinde adſtringirenden Geſchmack, und wurde von den Alten als Arzneimittel gebraucht. Jetzt iſt es in Vergeſſenheit kommen.

Silberſalpeter, ſ. ſalpeterſaures Silber.

Silberſtein, ſ. ſalpeterſaures Silber, geſchmolzenes.

Sibervitriol, ſ. ſchwefelſaures Silber.

Siler montanum, ſ. Berglaſer.
Silex, ſ. Kieſel.
Siliqua aegyptiaca, ſ. Purgirkaſſie.
Siliqua dulcis, ſ. Sodbrodcarobe.
Siliqua hirſuta L. ſ. Juckfaſel.
Siliqua Libidibi, ſ. Libidibipfauenſchwanz.
Siliqua Pecurim, ſ. Pechurimbohne.
Simaruba, von

Simarubenquaſſie. *Quaſſia Simaruba L.* Ein Baum der 10 Kl. mit abgebrochen gefiederten Blättern, kurzgeſtielten, wechſelsweiſe ſtehenden Blättchen, nackenden Blattſtielen weiſslichtvioletten Blumenrispen. Er wächſt in Cayenne, Guiana, Carolina, Jamaica u. a. O.

Die Rinde der Wurzel (*Cortex Simarubae*) erhalten wir in langen, einige Zoll breiten Stücken, die meiſt flach, bisweilen zuſammengerollt ſind. Ihre Dicke beträgt 1 bis 2 Linien, ſie iſt ſehr zähe, biegſam, und faſerig, und läſst ſich kaum verkleinern. Ihre Farbe iſt weiſsgelblicht, das Oberhäutchen blaſs, und etwas rauh. Auf der innern Fläche iſt ſie meiſt glatt. Sie beſitzt keinen Geruch aber einen ſtarken bittern Geſchmack. Das wäſsrige Dekokt davon iſt, ſo lange es noch warm iſt, weiſs, ſchlammig und trübe, nach dem Erkalten aber wird es röthlich und durchſichtig. Dieſe Rinde iſt ein ſehr geſchätztes Arzneimittel.

Sinapis alba L., ſ. Weiſsſenf.
Sinapis arvenſis L., ſ. Ackerſenf.
Sinapis nigra L., ſ. Schwarzſenf.
Sinau, ſ. Frauenmantelſinau.
Sinngrün, ſ. Bärwinkelſinngrün.
Sinthau, ſ. Rundblattſonnenthau.
Sirup, unter Zucker.

Sirupe, s. Zuckersäfte.
Sisamum, s. Oelsamen.
Sison Ammi L., s. Ammeisison.
Sison Amomum L., s. Amömleinsison.
Sisymbrium amphibium L., s. Wasserrettigrauke.
Sisymbrium nasturtium L., s. Brunnengreſsrauke.
Sisymbrium Sophia L., s. Sophienrauke.
Sisymbrium palustre L., s. Sumpfrauke.
Sisymbrium sylvestre L., s. Wildrauke.
Sium angustifolium L., s. Schmalblattmerk.
Sium falcaria L., s. Sichelmerk.
Sium latifolium L., s. Breitblattmerk.
Sium Ninsi L., s. Ninsingmerk.
Sium Sisarum L., s. Zuckerwurzmerk.
Skabiose, s. Ackerskabiose.
Skammoniumharz, von

Skammoniumhundswürzer. *Cynanchum monspeliacum L.* Eine Pflanze mit krautartigem Stengel, und herz - nierenförmig zugespitzten Blättern. Sie ist etwa 2 Fuſs hoch, kletternd, und wächst mit vieljähriger Wurzel an den Seen und Fluſsufern von Montpellier und Valencia, und blüht im Juli und August mit kleinen weiſsen Blumen.

Die frische Wurzel enthält einen Milchsaft, der zur Trockne eingedickt eine schwarze gummigt - harzige Masse giebt, die man *Scammonium monspeliacum* nennt, und schwächer wirkt wie das levantische, von dem es sich aber auch durch einen abweichenden Geruch schon unterscheiden läſst.

Skammoniumwinde. *Convolvulus Scammonium L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit einem zehn fuſs langen, dünnen, krautartigen Stengel, der sich um andere Pflan-

zen

zen windet, und mit Haaren besetzt ist. Die Blätter sind pfeilförmig, länglicht und an der Basis abgestumpft, die Blumen gelb, gefalten, ganz, und sitzen auf langen Blumenstielen. Die Blattansätze sind lanzettförmig und stehen einander gegenüber.

Aus dieser Pflanze erhalten wir den verhärteten gummigt-harzigen Saft der Wurzel unter dem Namen Skammonium (*Scammonium*). Die erste und beste Sorte ist das aleppische Skammonium (*Scammonium de Aleppo*). Dieses wird erhalten, indem die dicken, frischen, von der Erde entblößten Wurzeln an ihrem obern Theile schief abgeschnitten werden. Der milchichte Saft, welcher herabfließt, wird in einem in die Erde gegrabenen Gefäßs aufgesammelt. Er beträgt aus jeder Wurzel nur einige Quenten, und wird an der Sonne ausgetrocknet. Das auf diese Art erhaltene Skammonium ist leicht, auf dem Bruche glänzend, mit dem nassen Finger gerieben, wird es weißsgelb, und giebt mit Wasser eine grünlichte Milch, ohne sonderlichen Bodensatz. Diese Sorte kömmt aber äusserst selten vor, und steht sehr hoch im Preise.

Die zweite Sorte ist das smyrnische Skammonium (*Scammonium de Smyrna*). Dieses ist weit wohlfeiler als die erste Sorte, aber auch weit schlechter, und wahrscheinlich durch Auspressen, oder zum Theil Auskochen der Wurzel und Eindicken bereitet worden; es ist sehr dunkelbraun, fast schwarz, fester, schwerer, und giebt mit Wasser eine sehr schmutzige Milch, auch läßst es sich nicht gut zerreiben. Man bringt es aus Cappadozien. Vielleicht wird es auch aus mehrern Pflanzen bereitet.

Die dritte Sorte, das antiochische Skammonium (*Scammonium antiochicum*) ist die schlechteste Sorte, ganz schwarz, schwer und riecht brandig, und ist mit Sand, Asche, Mehl etc. verfälscht. Indessen ist

selten

selten eine Sorte Skammonium ganz rein. — Aus 16 Unzen Aleppschen Skammonium hat man 11 Unzen Harz, und 2½ Unze wäßriges Extrakt erhalten.

Die Pflanze, welche das Skammonium liefert, wächst auf den Bergen von Antiochien, und Libanon, und auf dem Berge Taurus und Syrien.

In den ältern Zeiten wurde das Skammonium häufig als Purgiermittel gebraucht, und noch jetzt brauchen es die französischen Aerzte sehr häufig. Um die drastischen Kräfte dieser Substanz etwas zu mildern, nahm man sonst allerhand unnütze Bearbeitungen mit demselben vor. Man löste es z. B. in verschiedenen Fruchtsäften auf, und dickte es wieder ein; so entstand das *Diacrydium* oder *Diagrydium cydoniatum, rosatum, glyzyrhizatum.* Oder man breitete das fein gepülverte Skammonium auf einem durchlöcherten Papiere aus, und hielt es über brennenden Schwefel, und nannte es hernach *Diacrydium* oder *Diagrydium sulphuratum.* Jetzt unterläſst man diese vergeblichen Arbeiten, die es mehr verderben als verbessern.

Skordien, von

Skordiengamander. *Teucrium Scordium L.* Eine Pflanze der 14 Klasse, mit länglichten, stiellosen, gezahnten, fast glatten Blättern, paarweise gestielten Blumen in den Blattwinkeln, und feinwolligen weitschweifigen Stengeln; es ist ein niederliegendes Kraut mit vieljähriger umherkriechender Wurzel; wächst häufig in Deutschland an den Wassergräben, und auf feuchten, sumpfigen Wiesen, wo es im Jun. mattpurpurroth blüht.

Das Kraut (*Herba Scordii*) hat im frischen Zustande einen gewürzhaften knoblauchartigen Geruch, der auch beim Austrocknen nicht verloren geht, sondern nur schwächer wird. Der Geschmack ist sehr bitter. Man braucht es noch häufig als Arzneimittel. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 36).

Skorpion.

Skorpion. *Scorpio europaeus L.* Dieses Insekt, das einen höchstens zwei Zoll lang ist, acht Füsse, und an einem langen sechsgliedrigen Schwanz einen Stachel hat, ist im südlichen Europa einheimisch, und hält sich in alten Mauern, unter Steinen und in der Erde auf. Es lebt vorzüglich von Würmern und Spinnen, auch andern Insekten, und gebiert lebendige Junge. Mit dem Stachel verwundet es seine Feinde, und läſst durch zwei kleine Oeffnungen, nicht weit von der Spitze desselben eine Feuchtigkeit in die Wunde fliessen, die nur in sehr seltenen Fällen schädliche oder tödtliche Wirkungen hervorgebracht hat. Ehemals brachte man aus Languedok, Provence und Italien das Skorpionenöl (*Oleum Scorpionum simplex*), das man durch Digestion des Mandelöls mit frischen Skorpionen bereitete, und dem man abergläubiger Weise grosse Heilkräfte beilegte. Jetzt ist es in Vergessenheit gerathen.

Skorzonere, s. Gartenskorzonere, auch Waldskorzonere.

Smaragd. *Silex Smaragdus Werneri.* Man hat diesen Edelstein sonst abergläubiger Weise für ein wichtiges Arzneimittel gehalten, und ihn unter die *fragmenta quinque lapid. pretiosorum* verordnet. Er kömmt fast immer kristallisirt vor, und besitzt eine grüne Farbe. Man bringt ihn vorzüglich aus Peru. Seine Bestandtheile sind Kieselerde, Thonerde, Beryllerde, Chromoxyd, Kalk und Eisenoxyd. Das, was man in den Apotheken unter dem Namen Smaragd antrifft, ist meist ein gefärbter Glasfluss, nicht selten wohl nur Flussspath.

Smilax aspera L., s. Stechsmilax.

Smilax China L., s. Chinasmilax.

Smilax Pseudochina L., s. Bastardchinasmilax.

Smilax Sarſaparilla et ſyphyllitica, ſ. Saſſaparill-ſmilax.

Smiris lapis, ſ. Schmirgel.

Smyrnium oluſatrum L., ſ. Pferdeſilgenſmyrne.

Smyrnium perfoliatum L., ſ. Durchwachs-ſmyrne.

Soda, ſ. Natrum.

Sodaeſſigſalz, ſ. eſſigſaures Natrum.

Sodalaugenſalz, ſ. Natrum.

Sodaphosphorſalz, ſ. phosphorſaures Natrum.

Sodaſalzkraut, Salſola Soda L., ſ. Natrum S. 9.

Sodavitriolſalz, ſ. ſchwefelſaures Natrum.

Sodaweinſtein; Seignetſalz, ſ. weinſteinſaures Natrum.

Sojafaſel. *Dolichos Soja L.* Eine Pflanze der 17 Kl. mit gewundenem Stengel, aufrechten Blumentrauben in den Blattwinkeln, und hängenden ſteifhaarigen Schoten mit zwei Samen. Ein etwa 4 Fuſs hohes Sommergewächs, das in Oſtindien einheimiſch iſt. Aus den Bohnen wird durch Zuſatz von Kochſalz eine Brühe (*Soja*) gezogen, die man als ein vorzügliches Verdauungsmittel rühmt.

Solanum Dulcamara L., ſ. Bitterſüſsnachtſchatten.

Solanum Lycoperſicum L., Liebapfelnachtſchatten.

Solanum nigrum L., ſ. Schwarznachtſchatten.

Solidago Virgaurea L., ſ. Heidengoldruthe.

Solſequia, ſ. Zichorienwegwart.

Solutio per deliquium, ſ. Selbſtzerflieſsen.

Solutio via humida et ſicca, ſ. Auflöſung.

Som-

Sommerbaumwolle. *Goſſypium herbaceum* L. Eine Pflanze der 16 Kl. mit krautartigem Stengel und 5lappigen, unten mit einer Drüſe verſehenen Blättern, ein 3 — 4 Fuſs hohes einjähriges, auch wohl zweijähriges Gewächs, das vorzüglich auf den griechiſchen Inſeln des mittelländiſchen Meeres und in Oſt- und Weſt-Indien einheimiſch iſt und im Auguſt blaſsgelb blühet.

In ältern Zeiten wurden die Samen (*Semen bombacis*) unnützerweiſe als Arzneimittel angewandt. Er hat die Gröſse kleiner Erbſen, iſt länglicht, ſchwarzgrau, enthält einen öligen Kern, beſitzt aber weder Geruch noch Geſchmack. Dieſer Same liegt in einer vierfächrigen Samenkapſel in die bekannte Baumwolle (*Lana Goſſypii*) eingehüllt, die als chirurgiſches Arzneimittel auch eine Stelle im Arzneiſchatz erhalten hat.

Sommerbeiſsbeere. *Capſicum annuum* L. Ein Sommergewächs der 5 Kl., mit geradem, äſtigem Stengel, geſtielten, eirunden und ſpitzen Blättern, und gelblichweiſsen Blumen, deren Krone 5theilig und radförmig iſt. Das Vaterland dieſer Pflanze iſt Braſilien, Mexiko, Barbados, ſie kömmt aber bei uns in Scherben gut fort. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 300).

Die Frucht (*Piper indicum, hiſpanicum, turcicum, ſeu Fructus Capſici*) wechſelt in Geſtalt und Gröſse mannichfaltig ab, gewöhnlich iſt ſie eiförmig, und ſpitz oder kegelförmig. Anfangs iſt ſie grün, wenn ſie aber reif wird, ſo nimmt ſie eine orangegelbe Farbe an. Inwendig enthält ſie viele kleine glatte nierenförmige Samen. Der Geſchmack der reifen Schaale und des Marks iſt äuſserſt ſcharf, brennend und bitter, verliert aber viel von ſeiner Schärfe, wenn es im unreifen, noch grünen Zuſtande mit Eſſig eingemacht wird.

Sommerflockblume. *Centaurea ſolſtitialis L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit einzelnen, doppeltſtachlichten Fruchtdecken, ſtachelloſen, lanzettförmigen, herablaufenden Stengelblättern, und leierförmigen, in Querſtücke zertheilten Wurzelblättern. Dieſes in Frankreich, England und Italien einheimiſche Sommergewächs blüht im Juli und Auguſt mit gelber Blüthe. In den ältern Zeiten war die lange holzige Wurzel (*Rad. ſolſtitialis*) officinell.

Sommerlinde. *Tilia europaea L.* Dieſer allgemein bekannte ſchöne Baum gehört in die 13 Kl., erlangt eine ſehr beträchtliche Höhe und Stärke. Er blüht im Juni und Juli, hat herzförmige, zugeſpitzte, ſägeartig gezähnte Blätter. Man findet ihn in ganz Deutſchland. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 281).

Von dieſem Baume werden in der Pharmacie noch die Blumen (*Flores Tiliae*) eingeſammelt, welche klein, grünlichweiſs ſind, und auf einem langen Stiele hervorkommen, an welchen ein langes, ſchmales, trocknes, weiſsgrünes Blatt mit angewachſen iſt. Sie beſitzen im friſchen Zuſtande einen überaus angenehmen muskatenähnlichen Geruch, der ſich aber beim Trocknen verliert, und einen ſchleimigten Geſchmack. Durch Deſtillation bereitet man daraus ein wohlriechendes Waſſer (*Aqua florum Tiliae*), das aber auch bald wieder geruchlos wird.

In älteren Zeiten brauchte man auch die innere Rinde (*Cortex medius tiliae*) zu Umſchlägen, und die Kohle (*Carbo tiliae*) wird noch jetzt zur Bereitung der Räucherkerzen gebraucht.

Sonchus arvenſis L. ſ. Ackerſonche.

Sonchus oleraceus L., ſ. Haſenkohl.

Sommergünſelziſte. *Ciſtus Helianthemum L.* Eine Pflanze der 13 Kl., die als ein kleines ſtrauchartiges

tiges Gewächs mit mehrjähriger Wurzel häufig an dürren ſonnigen Hügeln wächſt. Die Stengel ſind niederliegend, die Deckblättchen lanzetſförmig, die Blätter länglich, aufgerollt, etwas haarig. Die Blumen ſind goldgelb, fünfblättrig und kommen im Juni und Juli hervor.

Das Kraut (*Herba Helianthemi*, *Chamaeciſti vulgaris*) war ſonſt officinell.

Sonnenhirſe, Perlhirſenſtein.

Sonnenmannsgürtel, ſ. Bucktenbeifuſs.

Sonnenthau, ſ. Rundblattſonnenthau.

Sonnenwende, ſ. Schweizerſonnenwende.

Soodbrodcarobe. *Ceratonia ſiliqua L.* Ein anſehnlicher Baum aus der 23 Kl., der männliche, weibliche und Zwitterblumen auf verſchiedenen Pflanzen trägt. Die Zwitterblume hat einen fünftheiligen Kelch, keine Blumenkrone, und fünf Staubgefäſse. Die Aeſte ſind ſtachellos.

Dieſer Baum wächſt in den Morgenländern, auf den Inſeln des Archipelagus, und in dem ſüdlichen Europa, in Provence, Spanien, Neapel und Sicilien ſehr häufig wild. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 59).

Die Frucht (*Siliqua dulcis*) iſt eine ſpannenlange, daumenbreite, braunrothe Schote, ſie iſt zuſammengedrückt, mehr oder weniger gebogen, und enthält ein ſüſses, weiches, dickes, hellbraunes Fleiſch, in welchem eirunde, flache, ſehr harte braune Samen enthalten ſind.

Sodeberwurzel. *Carlina vulgaris L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit vielblüthigen Afterdolden am Ende der Stengel, und weiſsen Spitzen der Blumendecken. Zweijährig. Wächſt häufig auf bergichten, und ſandigen Oertern, blüht im Auguſt und September gelb. Mit dieſer Wurzel wird oft die Wurzel der *Carlina acaulis L.*

L. verfälſcht. Die Blätter (*Folia Carlinae ſylveſtris*), welche groſs, glänzend grün, unten wolligt ſind, werden von dem gemeinen Mann in einigen Gegenden als Hausmittel gegen das Sodbrennen gebraucht.

Sophienrauke. *Siſymbrium Sophia L.* Eine Pflanze der 15 Kl. mit zuſammengeſetzt gefiederten Blättern, und Blumenblättern, welche kleiner als die Blumendecken ſind. Ein etwa 2 Fuſs hohes Sommergewächs, das ſehr häufig an Mauern und Schutthaufen wächſt, und im Mai und Juni gelb blüht.

Das Kraut (*Herba Sophiae, Sophiae Chirurgorum*) hat man ſonſt als äuſserliches Mittel im friſchen Zuſtande gebraucht; auch die ſehr kleinen, eiförmigen, glatten, braunrothen Samen (*Semen Sophiae*) waren ſonſt officinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 333.)

Sophora heptaphylla L., ſ. Siebenblattſophore.

Sorbus alpina, ſ. Mehlbeerhagedorn.

Sorbus aucuparia L., ſ. Vogelbeerſpierling.

Sorbus domeſtica L., Eſcheritzſpierling.

Sorgoroſsgras. *Holcus Sorghum.* Eine Grasart mit zylindriſcher Aehre,; dreifachen geſtielten Aehrchen, und ſehr langen borſtenförmigen Hüllen, welche in Oſtindien einheimiſch iſt, und in Italien und Spanien zur Nahrung fürs Vieh gebauet wird. Man braucht die Stengel oder vielmehr das Mark derſelben im verkohlten Zuſtande als Hausmittel für die Kröpfe.

Spangrün, ſ. Kupfer.

Spaniſcher Coriander, ſ. Gartennichel.

Spaniſche Fliegen, ſ. Kanthariden.

Spaniſcher Flor, ſ. Bezette.

Spaniſcher Hopfen, ſ. Kreterdoſt.

Spaniſcher Pfeffer, ſ. Sommerbeiſsbeere.

Sparadrap. *Sparadrapum.* So nennt man ein Stück mit geschmolzener Pflastermasse durchzogene, folglich auf beiden Seiten damit dünn bedeckte Leinwand.

Spartium juncum L., s. Binsenpfrieme.

Spartium scoparium, s. Besenpfrieme.

Spechtwurzel, s. Weissdiptam.

Specklilienzäunling. *Lonicera Periclymenum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit kletterndem rankenden Stengel, der an andern Körpern in die Höhe steigt. Zweige und Blätter stehen einander gegenüber, sind stumpf, ungetheilt, weich, behaart, zum Theil kurzgestielt, zum Theil ungestielt. Die Blumen kommen an den Enden der Zweige quirlförmig hervor, und haben keine eigene Stiele. Die Blumen sind etwa einen Zoll lang, weiss oder röthlich, und riechen sehr angenehm. Der Kelch ist fünfspaltig, klein, die Krone röhrig und an der Mündung in 5 ungleiche Abschnitte getheilt. Die Pflanze wächst ziemlich häufig in Deutschland und blüht im Brachmonat. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 243).

In den ältern Zeiten brauchte man die unangenehm riechende, scharf- und zusammenziehend schmeckende Rinte (*Cortex Caprifolii*), und die Blumen (*Flores Caprifolii*), als Arzneimittel, und von den Blumen destillirte man auch ein Wasser. Jetzt ist alles in Vergessenheit gerathen.

Speerhahnenfuss. *Ranunculus lingua L.* Diese Species unterscheidet sich von den andern Hahnenfussarten durch ihre lanzettförmigen Blätter und aufrechten Stengel; sie ist ein etwa zwei Schuh hohes Kraut, mit mehrjähriger Wurzel, und wächst in stehenden schlammigen Gräben und blüht im Brachmonat mit grossen gelben glänzenden Blumen.

Das Kraut (*Herba Ranunculi flammei majoris*) besitzt im frischen Zustande einen bittern beissenden Geschmack, und wurde sonst, so wie die kleine zasrichte Wurzel (*Rad. Ranunculi flammei majoris*) als äusserliches blasenziehendes Mittel gebraucht. Unter dem Trocknen geht die Schärfe ganz verloren.

Speichel. Der Speichel ist eine Flüssigkeit, die aus mehreren im Inneren des Mundes befindlichen Drüsen abgesondert wird. Der Speichel ist schwach klebrig, und zeichnet sich durch ein schaumartiges Wesen sehr aus. Sein Geschmack ist schwach salzig. Sonst ist er geruchlos.

Im gesunden Zustande reagirt der Speichel weder sauer noch alkalisch, und läst sich weder mit Wasser noch mit Oel leicht vermischen. Nach Juch's damit angestellten Versuchen besteht der Speichel aus Wasser, thierischen Schleim, Eiweisstoff, salzsauren Natrum, phosphorsauren Natrum, phosphorsauren Kalk und phosphorsauren Ammoniak.

Speichelseifenkraut. *Saponaria officinalis L.* Eine Pflanze der 10 Kl. Sie hat einen runden, aufrechten, 2 — 3 Fuss hohen ästigen Stengel. Am Ende desselben und an den Spitzen der Zweige sitzen die weissröthlichen oder rothen Blumen büschelförmig beisammen auf kurzen Stielen. Der Kelch derselben ist glatt, walzenförmig, blassgrün und hat fünf Einschnitte. Die Krone ist fünfblättrig, und die Blätter sind mit schmalen Nägeln versehen, die so lang sind als der Kelch; der Schlund ist mit einer zweispitzigen Schuppe besetzt. Die Samenkapsel ist länglicht und enthält viel kleine Samen. Die Pflanze wächst in Deutschland häufig wild, und wird an verschiedenen Orten auch in Gärten gebauet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 136).

Die Blätter (*Folia seu Herba Saponariae*) sind officinell; sie stehen einander gegenüber, sind ei-

rund-lanzettförmig, glatt, ganzrandig, ungeſtielt und mit 3 Ribben verſehen; ſie ſind geruchlos und ſchmecken etwas bitterlich ſchleimigt.

Häufig wird indeſſen die Wurzel (*Radix Saponariae rubrae*) als Arzneimittel gebraucht. Sie iſt rund, einige Fuſs lang, von der Dicke eines Pfeifenſtiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers, gegliedert, oberhalb äſtig, äuſserlich rothgelb, und getrocknet hellbraun, inwendig weiſs. Sie iſt geruchlos, und beſitzt einen bitterlichen ſpecifiſchen Geſchmack. Man muſs ſie im Frühjahre ausgraben laſſen. In 1000 Theilen der trocknen Wurzel ſind nach Bucholz Analyſe enthalten: 130 Theile Waſſer, 340 Extraktiv- oder Seifen-Stoff, 2,5 ſchmieriges Harz, 222,5 Faſerſtoff oder holzichte Theile, und eine geringe Menge eines Tragantähnlichen Stoffes.

Speichelwurzel, ſ. Bertramkamille.

Speiſekümmel, ſ. Kümmelkarbe.

Speiſemorgel. *Phallus eſculentus L.* Dieſer Schwamm, der einen ovalen, am Rande angewachſenen Hut, überall zuſammenlaufende Runzeln, und einen dünnen Stiel hat, wird häufig in Wäldern angetroffen, und jetzt bloſs in den Küchen zu Brühen verbraucht. Sonſt hielt man die getrockneten Morgeln (*Boletus eſculentus*) auch in den Apotheken vorräthig.

Sperma ceti, Wallrath, ſ. unter Pottfiſchkachelot.

Speykreutzkraut, *Senecio vulgaris L.* Eine kleine Pflanze der 19 Kl., mit ſtrahlloſen, hie und da vertheilten Blumen, und Stengel umfaſſenden, mit Ausſchweifungen in Querſtücke zertheilten Blättern, welches häufig auf den Mauern und in Gärten wächſt, und faſt den ganzen Sommer hindurch gelb blüht. (Abb.

Zorn

Zorn *pl. med. tab.* 160.) Das ſäuerlich ſcharfſchmekende Kraut (*Herba Senecionis ſeu Erigeri*) wurde ſonſt äuſserlich und innerlich als Heilmittel gebraucht.

Species. *Species.* So nennt man eine Vermengung mehrerer, gröblich zerſchnittener oder zerſtoſſener Gewächsſubſtanzen, als Wurzeln, Rinden, Hölzer, Blätter, Blumen, Stengel, Mooſe oder Flechtenarten, Samen und Früchte, auch pflegt man ihnen wohl Gummiarten, Gummiharz u. dgl. zuzuſetzen.

Die Wurzeln, Rinden und Hölzer werden mit dem Wurzelmeſſer zerſchniten, Blumen, Blätter, Flechten etc. aber zerhackt, Samen zerquetſcht, das Feinere von dem Gröbern vermittelſt eines Durchſchlags oder eines weitlöchrigten Drathſiebes abgeſondert, und dieſelbe Arbeit ſo oft wiederholt, bis alles eine gleichmäſsige Form hat, dann reinigt man jede Materie für ſich durch Hülfe eines Haarſiebes vom feinen Pulver, und mengt alles wohl untereinander.

Fleiſchige Früchte, z. B. Feigen, Roſinen etc., werden mit Wurzeln und Kräutern gemeinſchaftlich zerhackt.

Sphaerae marinae, ſ. Meerballen.

Spiauter, ſ. Zink.

Spik, ſ. Spiklavendel.

Spik, indianiſcher, ſ. Spiknardmansbart.

Spik, wälſcher, ſ. Nardenbaldrian.

Spica celtica, ſ. Nardenbaldrian.

Spica florida, ſ. Stöchaslavendel.

Spica indica, ſeu nardi, ſ. Spiknardmansbart.

Spiegelharz, Geigenharz, ſ. unter Kienfichte.

Spierling, ſ. Vogelſpierling.

Spiefsglanz. *Stibium Antimonium.* Diefes Metall, welches fonft den Namen Spiefsglaskönig (*Regulus antimonii*) führte, kennt man fchon feit dem 15 Jahrhundert in reinem metallifchen Zuftande, und ftets hat es die Aufmerkfamkeit der Chemiker und Aerzte auf fich gezogen, wozu wohl die Alchemiften die Veranlaffung mögen gegeben haben. Diefe befchäftigten fich ganz befonders mit diefem Metalle, und glaubten, vorzüglich mit Hülfe deffelben den eingebildeten Stein der Weifen zu bereiten, der nicht blofs die unedeln Metalle in edle verwandele, fondern auch das Leben fehr verlängern follte. Viele der ältern Aerzte glaubten, in dem Spiefsglanz ein Univerfalarzneimittel zu entdecken — andere hielten es für ein Gift. Daher wurde noch im Jahre 1600 ein Parlementsbefehl in Paris erlaffen, durch den die Anwendung des Spiefsglanzes als Arzneimittel verboten wurde.

In der Folge lernte man einfehen, dafs zwar aus dem Spiefsglanze fich fehr wirkfame und kräftige Arzneimittel bereiten laffen, dafs aber manche Lobpreifung derfelben, die uns die Alten mittheilten, ungegründet war.

Das Spiefsglanz wird gewöhnlich aus dem fchwefelhaltigen Spiefsglanz abgefchieden, f. Spiefsglanz, fchwefelhaltiges. Es hat eine weifse, fich ins Blaugraue ziehende Farbe, und ein blättriges Gefüge. Die Blätter durchkreuzen fich in allen Richtungen, und diefes Gefüge ift auch äufserlich wahrzunehmen, vorzüglich, wenn das Metall recht langfam erkaltet ift. Es bildet fich dann auf der Oberfläche des Metalles ein Stern.

Das fpecififche Gewicht des Spiefsglanz ift 6,702 bis 6,860. An der Luft verliert es wenig von feinem Glanze, und fcheint fich kaum zu oxydiren. Es befitzt keinen

nen Geschmack, wohl aber einen Geruch, wenn es zerrieben wird. Das Waſſer zerſetzt es nicht.

Im Feuer ſchmilzt das Spieſsglanz ſehr leicht, doch erſt nach dem Glühen, und man ſchätzt die dazu erfoderliche Hitze auf 345° Reaum. Läſst man das geſchmolzene Metall erkalten, nimmt dann die Rinde weg, und gieſst den noch flüſſigen Theil ab, ſo findet man die innere Hölung mit oktaedriſchen Kriſtallen beſetzt.

Das geſchmolzene Spieſsglanz verflüchtet ſich beim Zugange der Luft. Bei einer noch höhern Temperatur fängt es an zu brennen mit Verbreitung weiſser Dämpfe, die ſich beim Erkalten als weiſse, feine, glänzende nadelförmige Kriſtalle anſetzen, die man ſonſt ſilberfarbene Blumen des Spieſsglanzes (*Flor. antimonii*) nannte, die aber nichts anders als weiſses Spieſsglanzoxyd ſind. Auch der ſich ohne Entzündung aus dem Metalle erhebende weiſse Dampf iſt dieſes Oxyd.

Nach Thenard kann ſich das Spieſsglanzmetall in ſechs verſchiedenen Verhältniſſen mit Sauerſtoff verbinden, und ſtellt damit ſechs verſchiedene Oxyde dar, die ſich nur durch wenig Procente Sauerſtoff von einander unterſcheiden, und die er das weiſse, hellgelbe, orange, braune und graue oder ſchwarze Oxyd nennt. Er erhält ſie, indem er das weiſse Oxyd verſchiedenen Graden der Hitze ausſetzt, und ſo immer den Sauerſtoff austreibt. Allein Prouſt hat neuerdings ſehr befriedigend dargethan, daſs Thenards Behauptung ungegründet ſey, und daſs das Spieſsglanz ſich nur, wie die meiſten andern Metalle, mit zwei verſchiedenen Verhältniſſen von Sauerſtoff verbinde, und damit entweder ein Oxydul, oder unvollkommenes Oxyd, oder ein Oxyd, vollkommenes Oxyd darſtelle. Die verſchiedenen gefärbten Spieſs-

Spiefsglanzoxyde find entweder Gemenge von Oxydul und Oxyd, oder Verbindungen von Oxydul oder Oxyd mit Schwefel, Hydrothionfäure, andern Säuren u. f. w.

Merkwürdig ift es, dafs das Spiefsglanzoxydul und alle feine Verbindungen Brechen erregt, das Oxyd hingegen nicht.

Das Spiefsglanzoxydul oder das mit dem Minimum von Sauerftoff verbundene Spiefsglanz wird am leichteften erhalten, wenn man das Spiefsglanz in ftarker Salzfäure auflöft, und die Auflöfung ftark mit Waffer verdünnt. Es entfteht ein weifser Niederfchlag, der nichts anders als Spiefsglanzoxydul, verbunden mit noch etwas Salzfäure, ift. Er wurde fonft Allgarottpulver (w. f.) genannt. Wird diefer Niederfchlag einige Zeit mit kohlenftofffaurem Kali gekocht, dann ausgewafchen und auf dem Filtro getrocknet, fo erhält man das reine Oxydul, welches eine fchmutzigweifse Farbe ohne einigen Glanz befitzt. Setzt man es in einer verklebten Retorte einem mäfsigen Rothglühfeuer aus, fo fchmilzt es leicht, und kann eine geraume Zeit in Flufs erhalten werden. Beim Erkalten bedeckt fich die Oberfläche des gefchmolzenen Oxyduls mit kleinen, undurchfichtigen, dicht an einander liegenden Kriftallen, die eine gelblichtweifse Farbe befitzen. Wird diefes Oxydul beim Zutritt der Luft erhitzt, fo wird ein Theil deffelben fchon in einer mäfsigen Hitze verflüchtiget, und in vollkommenes Oxyd verwandelt. Hundert Theile diefes Oxyduls enthalten nach Prouft 81,5 Spiefsglanz und 18,5 Sauerftoff.

Das oxydirte oder mit dem Maximum von Sauerftoff verbundene Spiefsglanz wird erhalten, wenn man das Metall unter dem Zutritt der Luft einer heftigen Hitze ausfetzt. Das Metall entzündet fich, es fteigt ein weifser Dampf auf, der fich in nadelförmigen Kriftallen anlegt. Es ift daffelbe Oxyd, das

das man sonst **Spiessglanzblumen** nannte. Man kann diese Verbindung auch erhalten, wenn man das Spiessglanzmetall mil Salpeter detonirt. Bei diesem Versuche bleibt im Schmelztiegel eine weisse Masse, welche aus Kali und Spiesglanzoxyd besteht. Mit Wasser ausgewaschen und getrocknet, nannte man sie sonst **mineralischen Bezoar**, s. *Bezoardicum minerale*. Sie ist nichts anders als vollkommenes Spiessglanzoxyd, dem aber selbst nach dem sorgfältigsten Auswaschen doch noch ein Theil Kali innigst anhängt, der jedoch durch Digestion mit Salpetersäure völlig abgeschieden werden kann. — Die Flüssigkeit, womit man das mit Salpeter detonirte Spiessglanz ausgewaschen hat, enthält freies Kali, das auch einen Theil Spiessglanzoxyd aufgelöst hat; versetzt man es mit einer Säure, so scheidet sich das Spiessglanzoxyd ab. Hundert Theile vollkommenes Spiessglanzoxyd enthalten 77 Theile Spiessglanz und 23 Theile Sauerstoff.

Sonst glaubte man, dass das Spiessglanz durch Salpetersäure auf nassem Wege auch in vollkommenes Spiessglanzoxyd verwandelt würde, allein **Bucholz** hat gezeigt, dass das auf diese Art entstehende weisse Pulver nichts anders ist als ein Spiessglanzoxydul mit ein wenig Säure verbunden.

Sowohl das Spiessglanzoxydul als auch das Spiessglanzoxyd lassen sich leicht wieder zu Metall herstellen, wenn man sie mit schwarzem Fluss in einem bedeckten Schmelztiegel schmilzt.

Mit dem Schwefel verbindet sich das Spiessglanz leicht und in verschiedenen Verhältnissen, s. **Spiessglanz, schwefelhaltiges**. Diese Verbindung kömmt auch in der Natur vor, s. **Spiessglanzerze**. Auch geht es mit dem Phosphor in Verbindung, s. **Phosphorspiessglanz**.

Die

Sellerieeppig. *Apium graveolens L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit keilförmigen Stengelblättern, ein zweijähriges Kraut. Sie wächſt hin und wieder in Deutſchland wild, und liebt einen feuchten Boden. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 464.)

Die Alten bedienten ſich zum arzneilichen Gebrauche blos des wilden Waſſereppigs, einer Pflanze, von der unſer ſüſser in Küchen gebräuchlicher Sellerie blos eine Varietät iſt, die durch Cultur ſehr verändert worden iſt. Die Wurzel des wilden Waſſereppigs (*Rad. Apii paluſtris*) iſt gelblicht weiſslicht, einen Daumen ſtark, zertheilt ſich aus einem dickern Kopfe in einige Zaſern, und hat einen ſcharfen Geſchmack, und einen eignen betäubenden Geruch, den ſie jedoch durch das Trocknen verliehrt.

Der kleine geſtreifte, braunrothe, ebenfalls unangenehm riechende Same (*Semen Apii*) war ſonſt auch offizinell. Beide ſind jetzt auſſer Gebrauch.

Seline, ſ. Nardenbaldrian.

Selinum paluſtre, ſ. Oelſenichſilge.

Sellerie, ſ. unter Sellerieeppig.

Semecarpus Anacardium L., ſ. Anakardienherznuſs.

Semen Badian, ſ. Sternaniesbadian.

Semen Cynae ſeu Contra, ſ. Wurmſamen.

Semina quatuor calida, ſ. carminativa majora; darunter verſtanden die Alten die Samen von Aniespimpinelle, Kümmelgarbe, Fencheldill, und Kramerkümmel.

Semina quatuor calida ſ. carminativa minora. Die Samen von Groſsammei, Amömleinſiſon, wilden Sellerieeppig und Gelbmöhre.

Semi-

Semina quatuor frigida majora. Die Samen von Gurkenkukumer, Kürbiskern, Waſſermelonenkürbis, und der Melonenkukumer.

Semina quatuor frigida minora. Die Samen von Sallatlattig, Zichorienwegwart, Endivienwegwart und Gemüſsportulak.

Semis; gewöhnlich die Hälfte eines Gewichts auf Recepten.

Sempervivum, ſ. Dachhauslaub.

Sempervivum minus L., ſ. Tripmadamhenne.

Sempervivum tectorum L., ſ. Dachhauslaub.

Senecio Jacobaea L., ſ. Jakobskreuzkraut.

Senecio ſaracenicus L., ſ. Machtheilkraut.

Senecio vulgaris L., ſ. Speikreutzkraut.

Senega radix, ſ. Senegaramſel.

Senegagummi, von

Senegalmimoſe, *Mimoſa ſenegal L.* Ein Baum mit doppelt gefiederten Blättern, und ährenförmigen Blumen. An den Zweigen ſitzen jedesmahl drei Stacheln, von denen die mittlere zurückgebogen iſt. Er wächſt in Guinea an den beiden Ufern des Fluſſes Senegal.

Das Gummi (*Gummi Senegal*, *Senica*) welches dieſer Baum ausſchwitzt, iſt von dem Mimoſengummi gar nicht verſchieden, nur iſt es etwas weiſser, und kömmt in gröſsern Stücken vor.

Senegaramſel. *Polygala Senega L.* Eine Pflanze der 17 Klaſſe mit krautartigem, ſehr einfachen aufrechten Stengel, ährenförmigen Blumen, und breit lanzettförmigen Blättern. Sie wächſt in Virginien, Penſylvanien, Maryland, Canada als ein perennirendes Kraut, das mit weiſsen oder fleiſchfarbenen Blumen blüht. (Abbild. in Berliner Jahrb. 1804. S. 112.)

Die

Die Wurzel (*Rad. Senegae*) ist holzigt, von der Dicke eines Federkiels, bis zur Dicke eines kleinen Fingers. Am obern Ende ist sie knotig. Sie theilt sich in mehrere Aeste, die sich zuletzt in dünne Fasern endigen. Die Aeste sind unregelmäſsig, hin und her gebogen, oft gedreht, knotig, runzlicht, geringelt. Auf zwei Seiten sind sie mit einem häutigen, wulstig unebenen Rande versehen. Den innern Theil der Rinde bildet ein weiſser holzigter Faden, der äuſsere Theil ist eine gelblichte, dicke, zähe Rinde. In dem äussern Theile liegt vorzüglich die ganze Arzneikraft der Wurzel. Der Geruch ist sehr schwach, beim Stoſsen und Kochen aber etwas fettartig. Der Geschmack ist anfangs mehlig, bald darauf säuerlich und scharf, und hinterläſst eine unangenehme Empfindung im Schlunde, die lange anhält.

Schon lange vor der Entdeckung Amerika's war diese Wurzel den nördlichen Einwohnern dieses Welttheils als ein wichtiges Mittel zur Heilung des Bisses der Klapperschlangen bekannt, und auch bei uns steht sie als Arzneimittel sehr in Ansehen. Eine chemische Untersuchung dieser Wurzel verdanken wir dem Akademiker Gehlen. (s. *Neues Berliner Jahrbuch der Pharmacie* 1804. II. S. 119 ff.)

Seneka radix, s. Senegaramsel.

Senf, s. Schwarzsenf, und Weiſssenf.

Senf, wilder, s. Wegsenfhederich.

Sengerkraut, s. Bohnenkrautsaturei.

Sennae folia et folliculi, s. Sennetkassia.

Sennetkassie. *Cassia Senna.* Ein staudenartiges Sommergewächs der 10 Kl., welches drei bis vier Fuſs hohe holzige Stengel treibt. Die Blumen desselben haben einen fünfblättrigen Kelch, und fünf Blumenblätter. Das Vaterland desselben ist Aegypten.

Von

Von dieſem Gewächſe ſollen die im Handel vorkommenden Sennesblätter (*Folia Sennae*) abſtammen, von denen es ſehr verſchiedene Sorten giebt, die daher wahrſcheinlich auch von mehreren Pflanzen herrühren.

Die erſte und beſte Sorte ſind die alexandriniſchen Sennesblätter (*Folia Sennae alexandrinae, ſeu de la Palthe*), die in Aegypten eingeſammelt werden, und über Alexandrien zu uns kommen. Sie ſind klein, eirund länglicht, endigen ſich in einer Spitze, ſind gelbgrün, oder bleichgrün, und beſitzen einen ſpecifiſchen Geruch und Geſchmack. Auf dieſe folgen die italiäniſchen, welche aus Italien und der Provence kommen; ſie ſind den vorigen ähnlich, endigen ſich aber in keine Spitze, ſondern ſind ſtumpf, beſitzen keinenGeruch, und einen ſchwächern Geſchmack, als die vorigen, auch ſind ſie mit groſsen Nerven durchzogen.

Schlechter als dieſe ſind die tripolitaniſchen, welche im Königreiche Tripolis gewonnen werden; ſie ſind gröſser als die vorigen Sorten, vollgrün und ſtumpf. Und endlich die mochaniſchen, welche in Arabien bei Mocha eingeſammelt werden. Sie unterſcheiden ſich leicht dadurch, daſs ſie ſchmäler, länger und ſpitziger als die vorigen ſind.

Die drei letzten Sorten werden im Handel ſehr oft anſtatt der erſten verkauft, oder man vermengt wenigſtens jene damit; ja oft werden auch dieſe Sorten wieder mit andern ähnlichen fremden Blättern vermengt, welches vorzüglich bei den italiäniſchen Sennesblättern der Fall iſt; daher dieſe Sorte am aller unſicherſten anzuwenden iſt. Um den Betrug beſſer zu verbergen, zerbricht man die Blätter in Stücken, damit man ihre wahre Geſtalt nicht richtig beurtheilen kann.

Endlich kömmt noch im Handel eine Sorte Sennesblätter unter dem Namen kleine Sennesblätter (*Folia Sennae parvae*) vor. Diese sind zum Theil pulverig, und sollen von einem einheimischen Strauche eingesammelt seyn, wie jedoch nicht sehr wahrscheinlich ist: denn der Aufguſs derselben mit heiſsem Wasser verhält sich eben so, wie der aus ächten Sennesblättern.

Die Sennesblätter dürfen nicht gekocht, sondern nur mit Wasser abgebrüht werden, weil sie sonst sehr schleimig und unwirksam werden. Man glaubte sonst, daſs die Stengel der Blätter Schneiden im Leibe verursachten, und verordnete daher *fol. Sennae sine stipitibus*, ein Vorurtheil, von dem man jetzt zurückgekommen ist.

Auch die Schoten der Senne (*foliculi Sennae*) waren sonst officinell: sie sind länglicht, kurz, abgerundet, flach gedrückt, sichelförmig gekrümmt, und enthalten vier bis sechs Samen.

Neuerdings hat Nektoux, einer von den Gelehrten, die mit Napoleon in Aegypten waren, uns über die Sennesblätter einige nähere Nachrichten mitgetheilt. Die Sennesblätter werden nicht bloſs von *Cassia Senna L.*, sondern auch von *Cassia lanceolata* eingesammelt; eine Pflanze, die Linnée irrigerweise für eine Varietät jener hielt, da sie doch wirklich als eigene Art zu betrachten ist. Nach Nektoux sollen aber die Sennesblätter nicht bloſs von diesen beiden Species eingesammelt werden, sondern man soll sogar die Blätter von einer ganz andern Pflanze, von einer Art *Cynanchum* darunter mengen, und dieses soll schon in Aegypten selbst geschehen; auch soll man die Blätter von *Colutea arborescens Linn.* und *vesicaria Linn.* dazunehmen. Indessen finden sich nach Bucholz Versuchen die Blätter beider letztern Pflanzen schwerlich unter den Sennesblättern, denn diese geben, mit heiſsem Wasser übergossen, einen Auf-

Aufgufs, der krautartig riecht, und durchaus nicht den Geruch eines Aufgufses der Sennesblätter hat; auch fällt die Farbe ins Grünlichtgelbe, und diefe Farbe wird durch Kaliauflöfung nicht verändert; dahingegen ein Aufgufs von Sennesblättern eine gelbbraune, fich etwas ins Röthliche ziehende Farbe befitzt, keineswegen aber ftark bitter, oder zufammenziehend fchmeckt, und mit Kaliauflöfung verfetzt, rothbraun wird.

Sennesblafenbaum. *Colutea arborescens Linn.* Ein Bäumchen mit umgekehrt herzförmigen länglichten Blättchen, rauchen Blumentrauben, und an der Spitze gefchloffenen blafenförmigen Hülfen. Es ift im füdlichen Europa einheimifch, kömmt auch bei uns im Freien fort, und blüht den ganzen Sommer über gelb. Die ovalen, voran herzförmig eingefchnittenen Blätter (*Folia Sennae germanicae*) follen eine abführende Kraft befitzen, und find fonft als Hausmittel gebraucht worden. Der Gegenftand verdient wieder die Aufmerkfamkeit der Aerzte.

Separatorium, f. Scheidetrichter.

Sepia officinalis L., f. Blackdintenwurm.

Septinervia, f. Breitwegerich.

Serapias latifolia L., f. Zympelblumferapie.

Serapinum gummi, f. Sagapen.

Seriola, f. Endivienwegwart.

Serpens, f. Viper.

Serpentaria minor, f. Schlangenaron.

Serpentaria virginiana, f. Virginienhohlwurz.

Serpentaria vulgaris, f. Natterwurzknöterich.

Serpentinftein, f. unter Reibefchale.

Serpentum radix, f. Mungosfchlangenwurzel.

Serpyllum, f. Quendelthymian.

Serratula arvenfis L., f. Haberdiftelfcharte.

Serratula tinctoria L., f. Färberfcharte.
Serum lactis, Molken, f. unter Milch.
Sesamum orientale L., f. Oelfamenfefam.
Sefamum vulgare L., f. Leindottermönch.
Sefeli creticum, f. Kreterzirmet.
Sefeli glaucum L., f. Steinfenchelfefel.
Sefeli montanum, f. Berglafer.
Sefeli faxifraga L., f. Steinbrechfefel.
Sefeli tortuofum L., f. Pulfterhaberfefel.
Sefeli Turbith L., f. Turpithfefel.
Sefeli vulgare, f. Bergfefel.
Setzmehle. *Faeculae.* In den ältern Zeiten der Pharmacie fchied man den ftärkeartigen Beftandtheil, f. Stärke, aus mehrern Wurzeln, z. B. des Fleckenaron, der Pfingftrofenpäonie, des Bläufchwertel u. a. m., ab, indem man die frifchen faftigen Wurzeln mit Waffer abwufch, zerrieb, dann mit Waffer anrieb, ftark ausdrückte, und fo lange ftehen liefs, bis fich aus der Flüffigkeit das Satzmehl abgefondert hatte, das man auswufch und trocknete. Da diefe Setzmehle ganz mit der gewöhnlichen Stärke übereinkommen, und keine befondern Arzneikräfte befitzen, fo hat man fie mit Recht jetzt auffer Gebrauch gefetzt.
Sevum bovinum, f. unter Rind.
Sevum cervinum, f. unter Hirfch.
Sevum ovillum, f. unter Schaf.
Seydelbaft, f. Kellerholzfeidelbaft.
Sibyllenwurzel, f. Kreutzenzian.
Sichelhafenohr. *Bupleurum foliatum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit fünfblättrigen allgemeinen, und fpitzblättrigen partiellen Hüllen, lanzettförmigen Blättern und gewundenem Stengel. Ein $1\frac{1}{2}$ Schuhe hohes Kraut

mit

mit perennirender Wurzel, welches in lehmigem Boden, in Hecken und unter dem Gesträuche häufig wächst, und im Julius und August hochgelb blüht.

Das Kraut (*Herba Bupleuri, Costae bovis seu Auriculae leporis*) wurde in ältern Zeiten als Wundmittel gebraucht, wird aber nicht mehr eingesammelt.

Sideritis hirsuta L., s. Haargliedkraut.

Sideritis vulgaris, s. Beschreibulkis.

Siderum, s. unter Eisen.

Sieben. *Cribratio.* Das Sieben ist eine mechanische Absonderung gröberer Theile von feinern, vermittelst Werkzeuge, die man gewöhnlich Siebe (*Cribra*) nennt. Kleine Quantitäten gröberer Pulver sondert man durch Durchschläge (*Perforata*) von verzinntem Eisenblech ab, deren Löcher gröfser oder kleiner sind, oder durch groblöchrichte Holz- oder Eisendrath-Siebe. Zu feinern Pulvern hat man Siebe von Pferdehaaren, mehr oder weniger dichtgewebt (*incernicula*) und um die feinsten Pulver abzustäuben von Taffet oder von doppelter Leinwand. Jedes feine Sieb mufs zum Auffangen des Durchfallenden mit einem Boden, und zur Vermeidung des Verstäubens in die Luft mit einem gutpassenden Deckel, beide mit Schaaffell bezogen, geschlossen und verdeckt werden können.

Eine bequeme Vorrichtung zum Sieben, s. Beutelmaschine.

Siebenbaum, s. Sadewacholder.

Siebenblattsophore. *Sophora heptaphylla L.* Ein Strauch der 10 Klasse mit Schmetterlingsblumen, die Blättchen sind gefiedert, und an jedem sitzen sieben kleine glatte Blättchen. Er wächst in Ostindien.

Die Wurzel (*Radix anticholericae*) kömmt bald in runden, bald in flachen Stücken vor, die äufserlich gelblichtbraun, etwas holzig sind, einen geringen specifischen

cifiſchen Geruch, und einen durchdringend bittern Geſchmack beſitzen. Auch die Samen waren ſonſt officinell.

Siebenfarbenblume, ſ. Freiſamveilchen.

Siebenzeit oder

Siebenzeitſteinklee. *Trifolium Melilotus coerulea L.* Eine Pflanze der 17 Kl., ein Sommergewächs, welches in Böhmen einheimiſch iſt, bei uns in Gärten angetroffen wird, und ſich vom Melilotenſteinklee (w. ſ.) ſchon durch ſeine hellblaue Blumen auszeichnet. Kraut und Blumen (*Hb. Flor. Meliloti coerulei, Aegyptiacae ſeu Loti odoratae*) waren ſonſt officinell. Man bedienet ſich derſelben häufig zu dem grünen ſchweizer Kräuterkäſe.

Siegelerden, ſ. unter Bolus.

Siegmarswurzel, zuweilen Fellriſsmalve, auch Siegwurzlauch, oder Ackerſchwertſiegwurz.

Siegwurzlauch. *Allium Victorialis L.* Dieſe Lauchart unterſcheidet ſich durch ihre abgerundete Dolde, elliptiſche Blätter, und lanzettförmige Staubfäden, die länger als die Blumenkrone ſind. Das Kraut iſt beinahe zwei Fuſs hoch, wächſt mit perennirender Wurzel auf feuchten Wieſen der öſterreichiſchen, italieniſchen und ſchleſiſchen Alpen. (Abbild. Zorn *pland. med. tab.* 12).

Die Wurzel (*Rad. Victorialis longae*) beſteht aus einer oder mehrern zuſammengeſetzten Zwiebeln, die lang, zylindriſch, geringelt, und mit mehrern dicken braungelben Häuten umgeben ſind; die äuſſern Häute ſind netzförmig. Im trocknen Zuſtande beſitzt die Wurzel weder Geruch noch Geſchmack. Sie wird von dem gemeinen Mann noch als ein Entzauberungsmittel gebraucht.

Siegwurzmännlein, ſ. Siegwurzlauch.

Siegwurzweiblein, ſ. Ackerſchwertſiegwurzel.

Sigillum beatae Mariae, ſ. Meerwurzſchwarzrebe.

Sigillum Salomonis, ſ. Weiſswurzzaucke.

Sigillum veneris, ſ. Vierblatteinbeer.

Signatur, ſ. unter Rezept.

Silau oder

Silauhaarſtrang. *Peucedanum Silaus L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit zweiblättriger allgemeiner Hülle, niedergebogenen Staubwegen und gefiederten Blättern, deren Blättchen gefiedert eingeſchnitten ſind, mit einander gegenüberſtehenden Einſchnitten. Die Pflanze erreicht eine Höhe von etwa $1\frac{1}{2}$ Fuſs und blüht auf feuchten Wieſen mit gelblichter Blüthe.

Die Wurzel und das Kraut (*Rad. et Hb. Seſelios pratenſis ſeu ſaxifragae anglicae*) beſitzt einen ſcharfen gewürzhaften Geſchmack und Geruch, und ſind hier und da im Gebrauch.

Silber. *Argentum.* Das Silber iſt ein edles Metall, von einer vortrefflichen weiſsen Farbe, das weder Geruch noch Geſchmack beſitzt, und deſſen Glanz von keinem andern Metalle übertroffen wird. Es iſt ein ziemlich weiches Metall, und wird ſchon vom Waſſer angegriffen. Sein ſpecif. Gewicht iſt 10,478 und wenn es gehämmert worden iſt 10,609.

Nächſt dem Golde iſt das Silber das dehnbarſte Metall. Es läſst ſich zu äuſſerſt feinen und dünnen Blättchen ausdehnen, und ein Gran Silber läſst ſich zu einen vierhundert Fuſs langen Faden ausziehen. Die abſolute Feſtigkeit des Silbers iſt ſehr groſs. Nach Sickingen zerreiſst ein Silberfaden von 0,3 Linien Dicke und 2 Fuſs Länge erſt von 20 Pf. 11 Unz. 1 Quent.

43,14 Grain; demnach ist die absolute Festigkeit des Silbers gröſser als die des Goldes.

Das Silber ist ein guter Wärmeleiter, seine Ausdehnung durch die Wärme ist etwas geringer, als die des Bleies und des Zinns, und viel gröſser als die des Eisens. Wenn man das Silber erhitzt, so kömmt es bei anfangender Weiſsglühhitze in Fluſs.

Bei dem langsamen Erkalten kristallisirt das Silber in vierseitigen Prismen, oder auch in Oktäedern.

Das Silber ist sehr feuerbeständig; Kunkel erhielt es über einen Monat lang im Fluſse, ohne einigen Abgang oder Zuwachs zu spüren. Vor dem Löthrohre mit Sauerstoffgas, oder im Brennpunkt eines groſsen Brennspiegels oder einer Tschirnhausischen Linse verflüchtiget es sich, und der aufsteigende Rauch versilbert eine darüber gehaltene Goldplatte, wie Macquer zuerst bemerkte.

Vermittelst einer starken elektrischen Batterie, oder einer wirksamen Voltaischen Säule läſst sich aber das Silber nicht blos verflüchtigen sondern wirklich verbrennen, es verbrennt mit einer schönen weiſsgrünen Flamme, und wird als Rauch zerstreut. Das auf diese Art oxydirte Silber hat eine grünlichtgelbe Farbe.

Vom Waſser wird das Silber nicht verändert, auch erleidet das Waſser keine Zersetzung, wenn man es durch eine glühende silberne Röhre treibt. Auch in feuchter Luft erleidet das Silber keine Veränderung. Vom Oelrauch, und entzündlichen Dünsten verliehrt es auf der Oberfläche seinen Glanz, ohne aber dadurch eigentlich oxydirt zu werden.

Leicht bewirkt man die Oxydation des Silbers durch Auflösung in den Säuren. Löset man Silber in Salpetersäure auf, und fällt die Auflösung durch Kalkwaſser, so erhält man ein dunkles, grünlichbraunes Pulver als Niederschlag. Nach Proust sind in diesem Oxyde

100 Theile Silber mit 9,50 bis 9,75 Sauerstoff verbunden; nach Rose besteht es aus 91,38 Silber und 8,62 Sauerstoff: nach Bucholz aus 90,99 Silber und 9,09 Sauerstoff.

Das Silber verbindet sich auch mit einer geringern Menge Sauerstoff, und erscheint dann im oxydulirten Zustande. Dieses oxydulirte Silber erhält man, wenn man eine gesättigte Auflösung des Silbers in Salpetersäure mit reinem gefeilten Silber lange Zeit sieden läfst, wo es freilich nicht isolirt, sondern mit Salpetersäure verbunden erhalten wird.

Das Silber verbindet sich mit dem Phosphor zu einem Phosphorsilber (w. s.), auch geht der Schwefel sehr leicht damit eine Verbindung ein. Schichtet man dünne Silberplattenin einem Schmelztiegel mit Schwefel zusammen, so schmelzen sie schon in einer schwachen Rothglühhitze zusammen, und bilden schwefelhaltiges oder Schwefelsilber.

Diese Verbindung besitzt eine schwarze oder sehr dunkelviolette Farbe, ist sehr spröde, aber weich, und läfst sich mit dem Messer schneiden. Oft ist das Schwefelsilber in dünnen Nadeln kristallisirt. Es ist ungleich leichtflüssiger als das Silber. Bei einem gehörigen Feuersgrade und bei dem Zugange der Luft läfst sich der Schwefel wieder langsam verflüchtigen, und das Silber bleibt rein zurück. Geschwinder erfolgt diese Abscheidung durch das Verpuffen mit Salpeter, wobei jedoch immer ein Verlust an Silber statt findet. Nach Wenzel kann sich ein Theil Silber mit 15 Theilen Schwefel verbinden.

Nach Proust ist die violette Rinde, welche das Silber überzieht, das lange Zeit an solchen Orten, wo ein grofser Zusammenflufs von Menschen statt findet, der Luft ausgesetzt war, auch Schwefelsilber, das sich auf der Oberfläche erzeugt. Auch bedeckt sich das Silber, mit Schwefelsilbern, wenn man es in ein hydro-

thionſaures Waſſer legt. Auf trocknem Wege löſet ſich das Silber auch im Schwefelkali auf.

Die Alkalien wirken nicht auf das metalliſche Silber, aber die Silberoxyde löſen ſich darinne in geringer Menge auf. Vorzüglich reichlich löſet ſich das Silber im ätzenden Ammoniak auf, ſ. auch Knallſilber.

Das Silber verbindet ſich mit den meiſten Metallen, und giebt damit oft ſehr nützliche Legirungen; ſeine Verbindungen mit folgenden Metallen, als mit Arſenik, Blei, Chrom, Eiſen, Gold, Kobalt, Kupfer, Mangan, Molybdän, Nickel, Platin, Queckſilber, ſind ſchon in den einzelnen Artikeln (w. ſ.) abgehandelt worden.

Mit dem Spieſsglanz verbindet ſich das Silber zu einem ſpröden Gemiſch, aus dem im Feuer und beim Zugange der Luft ſich der Spieſsglanz ganz verflüchtigen läſst. Auch aus dem ſalpeterſauren Silber wird das Silber durch Spieſsglanz metalliſch gefällt, wobei zugleich auch weiſses Spieſsglanzoxydul niederfällt. Salzſaures Silber mit Spieſsglanz deſtillirt giebt rauchendes ſalzſaures Spieſsglanz, und der Rückſtand iſt metalliſches Silber. — Das Schwefelſpieſsglanz wird durch Schmelzen mit Silber zerlegt, es entſteht Schwefelſilber, und ſcheidet ſich Spieſsglanz ab.

Wiſsmuth und Silber laſſen ſich auch ſehr leicht zuſammenſchmelzen. Durch dieſe Beimiſchung wird aber das Silber ſpröde und verliehrt von ſeinem Glanze. Das Gemiſch iſt dichter, als es die Berechnung angiebt. Der Wiſsmuth läſst ſich durch Abtreiben ſehr leicht wieder vom Silber ſcheiden.

Mit dem Zink giebt das Silber ein ſprödes Gemiſch, das durch Röſten ſich nur unvollkommen und mit Verluſt von Silber zerlegen läſst. Die Verbindung von Zinn und Silber iſt auch ſpröde. Das durch Zinn ſpröde gewordene Silber erhält ſeine Dehnbarkeit wieder

der, wenn man es mit ätzendem Queckſilberſublimat ſchmilzt. Die Salze, welche das Silber mit den Säuren bildet, ſ. unter den einzelnen Artikeln der Säuren.

Silbererze. Man findet das Silber in der Natur theils gediegen, theils auch vererzt mit Spieſsglanz, Schwefel, Arſenik, Säuren etc. Die Bearbeitung derſelben im Groſsen auf Silber, und ihre Prüfung auf trocknem Wege haben wir ſchon weiter oben angegeben, ſ. Erze B. I. S. 808 ff. Hier wollen wir noch die Prüfung derſelben auf naſſem Wege beſchreiben.

Man bedienet ſich zum Probiren der Silbererze vorzüglich der reinen Salpeterſäure. Das gepülverte Erz wird mit einer hinreichenden Menge von dieſer Säure übergoſſen, und die Flüſſigkeit gelinde bis zum Sieden erhitzt. Wenn keine Auflöſung erfolgt, wird die Flüſſigkeit abgegoſſen, auf den Rückſtand eine neue Portion Säure geſchüttet, und die Miſchung von Neuen erhitzt, und dieſes Verfahren ſo oft wiederholt, bis die Säure nichts mehr auflöſt. Aus den abgegoſſenen Flüſſigkeiten ſchlägt man durch eine Kochſalzauflöſung das Silberoxyd als ſalzſaures Silber nieder, aus dem Gewicht des ausgewaſchenen und getrockneten Niederſchlags läſst ſich nun die Menge des reinen metalliſchen Silbers, das im Erze enthalten war, leicht berechnen.

Hat man indeſſen die Abſicht, nicht blos den Gehalt des Erzes an reinem Silber kennen zu lernen, ſondern auch die andern Beſtandtheile des Erzes auszumitteln, ſo muſs man nach Verſchiedenheit der Erze ein verſchiedenes Verfahren befolgen.

Das gediegene Silber löſet man in reiner Salpeterſäure auf; iſt Gold dabei, ſo ſcheidet ſich ſolches als ein ſchwarzes Pulver ab, das man ſammeln, und dem Gewicht nach beſtimmen kann. Das Silber wird durch eine Kochſalzauflöſung gefällt. Vermuthet man Kupfer, welches ſich durch eine grünlichtblaue Farbe zu

erken-

erkennen giebt, so kann man dieses durch ein hineingestelltes Eisenblech abscheiden.

Enthält das Silbererz Arsenik, so findet man die Menge desselben, wenn das Erz vor und nach dem Schmelzen gewogen wird, der Gewichtsverlust giebt ohngefähr die Menge des Arseniks an, oder man kann auch das Erz in überschüssige Salpetersäure auflösen, und eine gehörige Zeit sieden lassen, wodurch der Arsenik in Arseniksäure verwandelt wird, die man hernach durch salpetersaures Blei niederschlägt, und aus dem Gewicht, das Gewicht des Arseniks berechnet.

Das Schwefelsilbererz wird mit verdünnter Salpetersäure behandelt. Diese löset das Silber mit Zurücklassung des gröfsten Theils von Schwefel auf. Der getrocknete ausgewaschene Rückstand wird dem Glühfeuer ausgesetzt. Sollte jetzt noch Schwefelsilber unzersetzt vorhanden seyn, so wird es von Neuem wie Anfangs behandelt. Das Silber wird durch Kochsalz niedergeschlagen. Kupfer und Arsenik scheidet man auf schon angezeichte Art ab, wenn sie anders gegenwärtig sind. Der Theil Schwefel, der bei der Auflösung in Schwefelsäure verwandelt worden ist, kann durch Berechnung gefunden werden. Man zersetzt die Auflösung durch salpetersauren Baryt, sammelt den entstandenen schwefelsauren Baryt, wäscht ihn aus, trocknet ihn, und berechnet aus seinem Gewicht die Schwefelsäure, und aus dieser das Verhältniſs des Schwefels.

Besteht das Silbererz aus Spiesglanz und Silber, so kann man dasselbe mit Salpetersäure behandeln, wodurch das Silber aufgelöst, und das Spiesglanz oxydirt wird. Das Silber kann dann durch Kochsalz niedergeschlagen, das Spiesglanz aber durch Schmelzen mit schwarzen Fluſs reducirt werden.

Das

Das natürliche ſalzſaure Silber zerlegt man durch Schmelzen mit dem dreifachen Gewichte kohlenſtoffſauren Kali, und durch Auflöſen der Maſſe in deſtillirtem Waſſer. Der Rückſtand löſet ſich in Salpeterſäure auf, und wenn Eiſenoxyd gegenwärtig iſt, ſo bleibt ſolches als ein rothes Pulver im Rückſtand. Das Silber wird durch Kochſalz niedergeſchlagen.

Aus dem Waſſer, welches das Kali enthält, womit das Erz geſchmolzen war, fällt bei der Sättigung mit Eſſigſäure Thonerde nieder. Aus der abfiltrirten und zur Trockne verdunſteten Flüſſigkeit wird durch Alkohol das entſtandene eſſigſaure Kali aufgelöſt. Der Rückſtand iſt im Waſſer auflöslich. Salzſaurer Baryt ſcheidet daraus die Schwefelſäure ab, der Ueberreſt der Flüſſigkeit giebt beim Verdunſten ſalzſaures Kali, in welchem ſich die Quantität der Salzſäure berechnen läſst.

Silberglätte, ſ. Blei.

Silberkriſtalle, ſo nennt man gewöhnlich das kriſtalliſirte ſalpeterſaure Silber.

Silberpotentille. *Potentilla argentea L.* Eine Pflanze der 12 Kl. mit fünffachen, keilförmigen, eingeſchnittenen, untenher filzwolligen Blättern, und aufrechtem Stengel. Ein niedriges Kraut, das mit perennirender Wurzel auf Grasplätzen, an Schutthaufen, an Wegen und Hecken häufig wächſt, und im Brachmonat gelb blüht.

Das Kraut (*Herba Argentinae, Anſerinae ſeu Potentillae*) beſitzt einen gelinde adſtringirenden Geſchmack, und wurde von den Alten als Arzneimittel gebraucht. Jetzt iſt es in Vergeſſenheit kommen.

Silberſalpeter, ſ. ſalpeterſaures Silber.

Silberſtein, ſ. ſalpeterſaures Silber, geſchmolzenes.

Sibervitriol, ſ. ſchwefelſaures Silber.

Siler

Siler montanum, ſ. Bergläſer.

Silex, ſ. Kieſel.

Siliqua aegyptiaca, ſ. Purgirkaſſie.

Siliqua dulcis, ſ. Sodbrodcarobe.

Siliqua hirſuta L. ſ. Juckfaſel.

Siliqua Libidibi, ſ. Libidibipfauenſchwanz.

Siliqua Pecurim, ſ. Pechurimbohne.

Simaruba, von

Simarubenquaſſie. *Quaſſia Simaruba L.* Ein Baum der 10 Kl. mit abgebrochen gefiederten Blättern, kurzgeſtielten, wechſelsweiſe ſtehenden Blättchen, nackenden Blattſtielen weiſslichtvioletten Blumenrispen. Er wächſt in Cayenne, Guiana, Carolina, Jamaica u. a. O.

Die Rinde der Wurzel (*Cortex Simarubae*) erhalten wir in langen, einige Zoll breiten Stücken, die meiſt flach, bisweilen zuſammengerollt ſind. Ihre Dicke beträgt 1 bis 2 Linien, ſie iſt ſehr zähe, biegſam, und faſerig, und läſst ſich kaum verkleinern. Ihre Farbe iſt weiſsgelblicht, das Oberhäutchen blaſs, und etwas rauh. Auf der innern Fläche iſt ſie meiſt glatt. Sie beſitzt keinen Geruch aber einen ſtarken bittern Geſchmack. Das wäſsrige Dekokt davon iſt, ſo lange es noch warm iſt, weiſs, ſchlammig und trübe, nach dem Erkalten aber wird es röthlich und durchſichtig. Dieſe Rinde iſt ein ſehr geſchätztes Arzneimittel.

Sinapis alba L., ſ. Weiſsſenf.

Sinapis arvenſis L., ſ. Ackerſenf.

Sinapis nigra L., ſ. Schwarzſenf.

Sinau, ſ. Frauenmantelſinau.

Sinngrün, ſ. Bärwinkelſinngrün.

Sinthau, ſ. Rundblattſonnenthau.

Sirup, unter Zucker.

Sirupe, ſ. Zuckerſäfte.
Siſamum, ſ. Oelſamen.
Siſon Ammi L., ſ. Ammeiſiſon.
Siſon Amomum L., ſ. Amömleinſiſon.
Siſymbrium amphibium L., ſ. Waſſerrettigrauke.
Siſymbrium naſturtium L., ſ. Brunnengreſsrauke.
Siſymbrium Sophia L., ſ. Sophienrauke.
Siſymbrium paluſtre L., ſ. Sumpfrauke.
Siſymbrium ſylveſtre L., ſ. Wildrauke.
Sium anguſtifolium L., ſ. Schmalblattmerk.
Sium falcaria L., ſ. Sichelmerk.
Sium latifolium L., ſ. Breitblattmerk.
Sium Ninſi L., ſ. Ninſingmerk.
Sium Siſarum L., ſ. Zuckerwurzmerk.
Skabioſe, ſ. Ackerſkabioſe.
Skammoniumharz, von

Skammoniumhundswürzer. *Cynanchum monſpeliacum L.* Eine Pflanze mit krautartigem Stengel, und herz - nierenförmig zugeſpitzten Blättern. Sie iſt etwa 2 Fuſs hoch, kletternd, und wächſt mit vieljähriger Wurzel an den Seen und Fluſsufern von Montpellier und Valencia, und blüht im Juli und Auguſt mit kleinen weiſsen Blumen.

Die friſche Wurzel enthält einen Milchſaft, der zur Trockne eingedickt eine ſchwarze gummigt - harzige Maſſe giebt, die man *Scammonium monſpeliacum* nennt, und ſchwächer wirkt wie das levantiſche, von dem es ſich aber auch durch einen abweichenden Geruch ſchon unterſcheiden läſst.

Skammoniumwinde. *Convolvulus Scammonium L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit einem zehn fuſs langen, dünnen, krautartigen Stengel, der ſich um andere Pflan

zen

zen windet, und mit Haaren besetzt ist. Die Blätter sind pfeilförmig, länglicht und an der Basis abgestumpft, die Blumen gelb, gefalten, ganz, und sitzen auf langen Blumenstielen. Die Blattansätze sind lanzettförmig und stehen einander gegenüber.

Aus dieser Pflanze erhalten wir den verhärteten gummigt-harzigen Saft der Wurzel unter dem Namen Skammonium (*Scammonium*). Die erste und beste Sorte ist das aleppische Skammonium (*Scammonium de Aleppo*). Dieses wird erhalten, indem die dicken, frischen, von der Erde entblösten Wurzeln an ihrem obern Theile schief abgeschnitten werden. Der milchichte Saft, welcher herabfliesst, wird in einem in die Erde gegrabenen Gefäfs aufgesammelt. Er beträgt aus jeder Wurzel nur einige Quenten, und wird an der Sonne ausgetrocknet. Das auf diese Art erhaltene Skammonium ist leicht, auf dem Bruche glänzend, mit dem nassen Finger gerieben, wird es weifsgelb, und giebt mit Wasser eine grünlichte Milch, ohne sonderlichen Bodensatz. Diese Sorte kömmt aber äusserst selten vor, und steht sehr hoch im Preise.

Die zweite Sorte ist das smyrnische Skammonium (*Scammonium de Smyrna*). Dieses ist weit wohlfeiler als die erste Sorte, aber auch weit schlechter, und wahrscheinlich durch Auspressen, oder zum Theil Auskochen der Wurzel und Eindicken bereitet worden; es ist sehr dunkelbraun, fast schwarz, fester, schwerer, und giebt mit Wasser eine sehr schmutzige Milch, auch läfst es sich nicht gut zerreiben. Man bringt es aus Cappadozien. Vielleicht wird es auch aus mehrern Pflanzen bereitet.

Die dritte Sorte, das antiochische Skammonium (*Scammonium antiochicum*) ist die schlechteste Sorte, ganz schwarz, schwer und riecht brandig, und ist mit Sand, Asche, Mehl etc. verfälscht. Indessen ist

selten

ſelten eine Sorte Skammonium ganz rein. — Aus 16 Unzen Aleppſchen Skammonium hat man 11 Unzen Harz, und 2½ Unze wäſsriges Extrakt erhalten.

Die Pflanze, welche das Skammonium liefert, wächſt auf den Bergen von Antiochien, und Libanon, und auf dem Berge Taurus und Syrien.

In den ältern Zeiten wurde das Skammonium häufig als Purgiermittel gebraucht, und noch jetzt brauchen es die franzöſiſchen Aerzte ſehr häufig. Um die draſtiſchen Kräfte dieſer Subſtanz etwas zu mildern, nahm man ſonſt allerhand unnütze Bearbeitungen mit demſelben vor. Man löſte es z. B. in verſchiedenen Fruchtſäften auf, und dickte es wieder ein; ſo entſtand das *Diacrydium* oder *Diagrydium cydoniatum, roſatum, glyzyrhizatum.* Oder man breitete das fein gepülverte Skammonium auf einem durchlöcherten Papiere aus, und hielt es über brennenden Schwefel, und nannte es hernach *Diacrydium* oder *Diagrydium ſulphuratum.* Jetzt unterläſst man dieſe vergeblichen Arbeiten, die es mehr verderben als verbeſſern.

Skordien, von

Skordiengamander. *Teucrium Scordium L.* Eine Pflanze der 14 Klaſſe, mit länglichten, ſtielloſen, gezahnten, faſt glatten Blättern, paarweiſe geſtielten Blumen in den Blattwinkeln, und feinwolligen weitſchweifigen Stengeln; es iſt ein niederliegendes Kraut mit vieljähriger umherkriechender Wurzel; wächſt häufig in Deutſchland an den Waſſergräben, und auf feuchten, ſumpſigen Wieſen, wo es im Jun. mattpurpurroth blüht.

Das Kraut (*Herba Scordii*) hat im friſchen Zuſtande einen gewürzhaften knoblauchartigen Geruch, der auch beim Austrocknen nicht verloren geht, ſondern nur ſchwächer wird. Der Geſchmack iſt ſehr bitter. Man braucht es noch häufig als Arzneimittel. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 36).

Skorpion. *Scorpio europaeus L.* Dieſes Inſekt, das einen höchſtens zwei Zoll lang iſt, acht Füſse, und an einem langen ſechsgliedrigen Schwanz einen Stachel hat, iſt im ſüdlichen Europa einheimiſch, und hält ſich in alten Mauern, unter Steinen und in der Erde auf. Es lebt vorzüglich von Würmern und Spinnen, auch andern Inſekten, und gebiert lebendige Junge. Mit dem Stachel verwundet es ſeine Feinde, und läſst durch zwei kleine Oeffnungen, nicht weit von der Spitze deſſelben eine Feuchtigkeit in die Wunde flieſsen, die nur in ſehr ſeltenen Fällen ſchädliche oder tödtliche Wirkungen hervorgebracht hat. Ehemals brachte man aus Languedok, Provence und Italien das Skorpionenöl (*Oleum Scorpionum ſimplex*), das man durch Digeſtion des Mandelöls mit friſchen Skorpionen bereitete, und dem man abergläubiger Weiſe groſse Heilkräfte beilegte. Jetzt iſt es in Vergeſſenheit gerathen.

Skorzonere, ſ. Gartenſkorzonere, auch Waldſkorzonere.

Smaragd. *Silex Smaragdus Werneri.* Man hat dieſen Edelſtein ſonſt abergläubiger Weiſe für ein wichtiges Arzneimittel gehalten, und ihn unter die *fragmenta quinque lapid. pretioſorum* verordnet. Er kömmt faſt immer kriſtalliſirt vor, und beſitzt eine grüne Farbe. Man bringt ihn vorzüglich aus Peru. Seine Beſtandtheile ſind Kieſelerde, Thonerde, Beryllerde, Chromoxyd, Kalk und Eiſenoxyd. Das, was man in den Apotheken unter dem Namen Smaragd antrifft, iſt meiſt ein gefärbter Glasfluſs, nicht ſelten wohl nur Fluſsſpath.

Smilax aſpera L., ſ. Stechſmilax.

Smilax China L., ſ. Chinaſmilax.

Smilax Pſeudochina L., ſ. Baſtardchinaſmilax.

Smilax.

Smilax Sarſaparilla et ſyphyllitica, ſ. Saſſaparill-ſmilax.

Smiris lapis, ſ. Schmirgel.

Smyrnium oluſatrum L., ſ. Pferdeſilgenſmyrne.

Smyrnium perfoliatum L., ſ. Durchwachs-ſmyrne.

Soda, ſ. Natrum.

Sodaeſſigſalz, ſ. eſſigſaures Natrum.

Sodalaugenſalz, ſ. Natrum.

Sodaphosphorſalz, ſ. phosphorſaures Natrum.

Sodaſalzkraut, Salſola Soda L., ſ. Natrum S. 9.

Sodavitriolſalz, ſ. ſchwefelſaures Natrum.

Sodaweinſtein; Seignetſalz, ſ. weinſteinſaures Natrum.

Sojafaſel. *Dolichos Soja L.* Eine Pflanze der 17 Kl. mit gewundenem Stengel, aufrechten Blumentrauben in den Blattwinkeln, und hängenden ſteifhaarigen Schoten mit zwei Samen. Ein etwa 4 Fuſs hohes Sommergewächs, das in Oſtindien einheimiſch iſt. Aus den Bohnen wird durch Zuſatz von Kochſalz eine Brühe (*Soja*) gezogen, die man als ein vorzügliches Verdauungsmittel rühmt.

Solanum Dulcamara L., ſ. Bitterſüſsnachtſchatten.

Solanum Lycoperſicum L., Liebapfelnachtſchatten.

Solanum nigrum L., ſ. Schwarznachtſchatten.

Solidago Virgaurea L., ſ. Heidengoldruthe.

Solſequia, ſ. Zichorienwegwart.

Solutio per deliquium, ſ. Selbſtzerflieſsen.

Solutio via humida et ſicca, ſ. Auflöſung.

Som-

Sommerbaumwolle. *Goſſypium herbaceum L.* Eine Pflanze der 16 Kl. mit krautartigem Stengel und 5lappigen, unten mit einer Drüſe verſehenen Blättern, ein 3 — 4 Fuſs hohes einjähriges, auch wohl zweijähriges Gewächs, das vorzüglich auf den griechiſchen Inſeln des mittelländiſchen Meeres und in Oſt- und Weſt-Indien einheimiſch iſt und im Auguſt blaſsgelb blühet.

In ältern Zeiten wurden die Samen (*Semen bombacis*) unnützerweiſe als Arzneimittel angewandt. Er hat die Gröſse kleiner Erbſen, iſt länglicht, ſchwarzgrau, enthält einen öligen Kern, beſitzt aber weder Geruch noch Geſchmack. Dieſer Same liegt in einer vierfächrigen Samenkapſel in die bekannte Baumwolle (*Lana Goſſypii*) eingehüllt, die als chirurgiſches Arzneimittel auch eine Stelle im Arzneiſchatz erhalten hat.

Sommerbeiſsbeere. *Capſicum annuum L.* Ein Sommergewächs der 5 Kl., mit geradem, äſtigem Stengel, geſtielten, eirunden und ſpitzen Blättern, und gelblichweiſsen Blumen, deren Krone 5theilig und radförmig iſt. Das Vaterland dieſer Pflanze iſt Braſilien, Mexiko, Barbados, ſie kömmt aber bei uns in Scherben gut fort. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 300).

Die Frucht (*Piper indicum, hiſpanicum, turcicum, ſeu Fructus Capſici*) wechſelt in Geſtalt und Gröſse mannichfaltig ab, gewöhnlich iſt ſie eiförmig, und ſpitz oder kegelförmig. Anfangs iſt ſie grün, wenn ſie aber reif wird, ſo nimmt ſie eine orangegelbe Farbe an. Inwendig enthält ſie viele kleine glatte nierenförmige Samen. Der Geſchmack der reifen Schaale und des Marks iſt äuſserſt ſcharf, brennend und bitter, verliert aber viel von ſeiner Schärfe, wenn es im unreifen, noch grünen Zuſtande mit Eſſig eingemacht wird.

Sommerflockblume. *Centaurea ſolſtitialis L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit einzelnen, doppeltſtachlichten Fruchtdecken, ſtachelloſen, lanzettförmigen, herablaufenden Stengelblättern, und leierförmigen, in Querſtücke zertheilten Wurzelblättern. Dieſes in Frankreich, England und Italien einheimiſche Sommergewächs blüht im Juli und Auguſt mit gelber Blüthe. In den ältern Zeiten war die lange holzige Wurzel (*Rad. ſolſtitialis*) officinell.

Sommerlinde. *Tilia europaea L.* Dieſer allgemein bekannte ſchöne Baum gehört in die 13 Kl., erlangt eine ſehr beträchtliche Höhe und Stärke. Er blüht im Juni und Juli, hat herzförmige, zugeſpitzte, ſägeartig gezähnte Blätter. Man findet ihn in ganz Deutſchland. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 281).

Von dieſem Baume werden in der Pharmacie noch die Blumen (*Flores Tiliae*) eingeſammelt, welche klein, grünlichweiſs ſind, und auf einem langen Stiele hervorkommen, an welchen ein langes, ſchmales, trocknes, weiſsgrünes Blatt mit angewachſen iſt. Sie beſitzen im friſchen Zuſtande einen überaus angenehmen muskatenähnlichen Geruch, der ſich aber beim Trocknen verliert, und einen ſchleimigten Geſchmack. Durch Deſtillation bereitet man daraus ein wohlriechendes Waſſer (*Aqua florum Tiliae*), das aber auch bald wieder geruchlos wird.

In älteren Zeiten brauchte man auch die innere Rinde (*Cortex medius tiliae*) zu Umſchlägen, und die Kohle (*Carbo tiliae*) wird noch jetzt zur Bereitung der Räucherkerzen gebraucht.

Sonchus arvenſis L. ſ. Ackerſonche.

Sonchus oleraceus L., ſ. Haſenkohl.

Sommergünſelziſte. *Ciſtus Helianthemum L.* Eine Pflanze der 13 Kl., die als ein kleines ſtrauchartiges

tiges Gewächs mit mehrjähriger Wurzel häufig an dürren ſonnigen Hügeln wächſt. Die Stengel ſind niederliegend, die Deckblättchen lanzetiförmig, die Blätter länglich, aufgerollt, etwas haarig. Die Blumen ſind goldgelb, fünfblättrig und kommen im Juni und Juli hervor.

Das Kraut (*Herba Helianthemi, Chamaeciſti vulgaris*) war ſonſt officinell.

Sonnenhirſe, Perlhirſenſtein.

Sonnenmannsgürtel, ſ. Bucktenbeifuſs.

Sonnenthau, ſ. Rundblattſonnenthau.

Sonnenwende, ſ. Schweizerſonnenwende.

Soodbrodcarobe. *Ceratonia ſiliqua L.* Ein anſehnlicher Baum aus der 23 Kl., der männliche, weibliche und Zwitterblumen auf verſchiedenen Pflanzen trägt. Die Zwitterblume hat einen fünftheiligen Kelch, keine Blumenkrone, und fünf Staubgefäſse. Die Aeſte ſind ſtachellos.

Dieſer Baum wächſt in den Morgenländern, auf den Inſeln des Archipelagus, und in dem ſüdlichen Europa, in Provence, Spanien, Neapel und Sicilien ſehr häufig wild. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 59).

Die Frucht (*Siliqua dulcis*) iſt eine ſpannenlange, daumenbreite, braunrothe Schote, ſie iſt zuſammengedrückt, mehr oder weniger gebogen, und enthält ein ſüſses, weiches, dickes, hellbraunes Fleiſch, in welchem eirunde, flache, ſehr harte braune Samen enthalten ſind.

Sodeberwurzel. *Carlina vulgaris L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit vielblüthigen Afterdolden am Ende der Stengel, und weiſsen Spitzen der Blumendecken. Zweijährig. Wächſt häufig auf bergichten, und ſandigen Oertern, blüht im Auguſt und September gelb. Mit dieſer Wurzel wird oft die Wurzel der *Carlina acaulis L.*

L. verfälscht. Die Blätter (*Folia Carlinae sylvestris*), welche groſs, glänzend grün, unten wolligt sind, werden von dem gemeinen Mann in einigen Gegenden als Hausmittel gegen das Sodbrennen gebraucht.

Sophienrauke. *Sisymbrium Sophia L.* Eine Pflanze der 15 Kl. mit zusammengesetzt gesiederten Blättern, und Blumenblättern, welche kleiner als die Blumendecken sind. Ein etwa 2 Fuſs hohes Sommergewächs, das sehr häufig an Mauern und Schutthaufen wächst, und im Mai und Juni gelb blüht.

Das Kraut (*Herba Sophiae, Sophiae Chirurgorum*) hat man sonst als äuſserliches Mittel im frischen Zustande gebraucht; auch die sehr kleinen, eiförmigen, glatten, braunrothen Samen (*Semen Sophiae*) waren sonst officinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 333.)

Sophora heptaphylla L., s. Siebenblattsophore.

Sorbus alpina, s. Mehlbeerhagedorn.

Sorbus aucuparia L., s. Vogelbeerspierling.

Sorbus domestica L., Escheritzspierling.

Sorgoroſsgras. *Holcus Sorghum.* Eine Grasart mit zylindrischer Aehre, ; dreifachen gestielten Aehrchen, und sehr langen borstenförmigen Hüllsen, welche in Ostindien einheimisch ist, und in Italien und Spanien zur Nahrung fürs Vieh gebauet wird. Man braucht die Stengel oder vielmehr das Mark derselben im verkohlten Zustande als Hausmittel für die Kröpfe.

Spangrün, s. Kupfer.

Spanischer Coriander, s. Gartennichel.

Spanische Fliegen, s. Kanthariden.

Spanischer Flor, s. Bezette.

Spanischer Hopfen, s. Kreterdost.

Spanischer Pfeffer, s. Sommerbeiſsbeere.

Sparadrap. *Sparadrapum.* So nennt man ein Stück mit geschmolzener Pflastermasse durchzogene, folglich auf beiden Seiten damit dünn bedeckte Leinwand.

Spartium juncum L., s. Binsenpfrieme.

Spartium scoparium, s. Besenpfrieme.

Spechtwurzel, s. Weissdiptam.

Specklilienzäunling. *Lonicera Periclymenum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit kletterndem rankenden Stengel, der an andern Körpern in die Höhe steigt. Zweige und Blätter stehen einander gegenüber, sind stumpf, ungetheilt, weich, behaart, zum Theil kurzgestielt, zum Theil ungestielt. Die Blumen kommen an den Enden der Zweige quirlförmig hervor, und haben keine eigene Stiele. Die Blumen sind etwa einen Zoll lang, weiss oder röthlich, und riechen sehr angenehm. Der Kelch ist fünfspaltig, klein, die Krone röhrig und an der Mündung in 5 ungleiche Abschnitte getheilt. Die Pflanze wächst ziemlich häufig in Deutschland und blüht im Brachmonat. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 243).

In den ältern Zeiten brauchte man die unangenehm riechende, scharf- und zusammenziehend schmeckende Rinte (*Cortex Caprifolii*), und die Blumen (*Flores Caprifolii*), als Arzneimittel, und von den Blumen destillirte man auch ein Wasser. Jetzt ist alles in Vergessenheit gerathen.

Speerhahnenfuss. *Ranunculus lingua L.* Diese Species unterscheidet sich von den andern Hahnenfussarten durch ihre lanzettförmigen Blätter und aufrechten Stengel; sie ist ein etwa zwei Schuh hohes Kraut, mit mehrjähriger Wurzel, und wächst in stehenden schlammigen Gräben und blüht im Brachmonat mit grossen gelben glänzenden Blumen.

Das Kraut (*Herba Ranunculi flammei majoris*) besitzt im frischen Zustande einen bittern beissenden Geschmack, und wurde sonst, so wie die kleine zasrichte Wurzel (*Rad. Ranunculi flammei majoris*) als äusserliches blasenziehendes Mittel gebraucht. Unter dem Trocknen geht die Schärfe ganz verloren.

Speichel. Der Speichel ist eine Flüssigkeit, die aus mehreren im Inneren des Mundes befindlichen Drüsen abgesondert wird. Der Speichel ist schwach klebrig, und zeichnet sich durch ein schaumartiges Wesen sehr aus. Sein Geschmack ist schwach salzig. Sonst ist er geruchlos.

Im gesunden Zustande reagirt der Speichel weder sauer noch alkalisch, und läst sich weder mit Wasser noch mit Oel leicht vermischen. Nach Juch's damit angestellten Versuchen besteht der Speichel aus Wasser, thierischen Schleim, Eiweisstoff, salzsauren Natrum, phosphorsauren Natrum, phosphorsauren Kalk und phosphorsauren Ammoniak.

Speichelseifenkraut. *Saponaria officinalis L.* Eine Pflanze der 10 Kl. Sie hat einen runden, aufrechten, 2 — 3 Fuss hohen ästigen Stengel. Am Ende desselben und an den Spitzen der Zweige sitzen die weissröthlichen oder rothen Blumen büschelförmig beisammen auf kurzen Stielen. Der Kelch derselben ist glatt, walzenförmig, blassgrün und hat fünf Einschnitte. Die Krone ist fünfblättrig, und die Blätter sind mit schmalen Nägeln versehen, die so lang sind als der Kelch; der Schlund ist mit einer zweispitzigen Schuppe besetzt. Die Samenkapsel ist länglicht und enthält viel kleine Samen. Die Pflanze wächst in Deutschland häufig wild, und wird an verschiedenen Orten auch in Gärten gebauet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 136).

Die Blätter (*Folia seu Herba Saponariae*) sind officinell; sie stehen einander gegenüber, sind ei-

rund-lanzettförmig, glatt, ganzrandig, ungeſtielt und mit 3 Ribben verſehen; ſie ſind geruchlos und ſchmecken etwas bitterlich ſchleimigt.

Häufig wird indeſſen die Wurzel (*Radix Saponariae rubrae*) als Arzneimittel gebraucht. Sie iſt rund, einige Fuſs lang, von der Dicke eines Pfeifenſtiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers, gegliedert, oberhalb äſtig, äuſserlich rothgelb, und getrocknet hellbraun, inwendig weiſs. Sie iſt geruchlos, und beſitzt einen bitterlichen ſpecifiſchen Geſchmack. Man muſs ſie im Frühjahre ausgraben laſſen. In 1000 Theilen der trocknen Wurzel ſind nach Bucholz Analyſe enthalten: 130 Theile Waſſer, 340 Extraktiv- oder Seifen-Stoff, 2,5 ſchmieriges Harz, 222,5 Faſerſtoff oder holzichte Theile, und eine geringe Menge eines Traganthähnlichen Stoffes.

Speichelwurzel, ſ. Bertramkamille.

Speiſekümmel, ſ. Kümmelkarbe.

Speiſemorgel. *Phallus eſculentus* L. Dieſer Schwamm, der einen ovalen, am Rande angewachſenen Hut, überall zuſammenlaufende Runzeln, und einen dünnen Stiel hat, wird häufig in Wäldern angetroffen, und jetzt bloſs in den Küchen zu Brühen verbraucht. Sonſt hielt man die getrockneten Morgeln (*Boletus eſculentus*) auch in den Apotheken vorräthig.

Sperma ceti, Wallrath, ſ. unter Pottfiſchkachelot.

Speykreutzkraut, *Senecio vulgaris* L. Eine kleine Pflanze der 19 Kl., mit ſtrahlloſen, hie und da vertheilten Blumen, und Stengel umfaſſenden, mit Ausſchweifungen in Querſtücke zertheilten Blättern, welches häufig auf den Mauern und in Gärten wächſt, und faſt den ganzen Sommer hindurch gelb blüht. (Abb.

Zorn *pl. med. tab.* 160.) Das säuerlich scharfschmeckende Kraut (*Herba Senecionis seu Erigeri*) wurde sonst äusserlich und innerlich als Heilmittel gebraucht.

Species. *Species.* So nennt man eine Vermengung mehrerer, gröblich zerschnittener oder zerstossener Gewächssubstanzen, als Wurzeln, Rinden, Hölzer, Blätter, Blumen, Stengel, Moose oder Flechtenarten, Samen und Früchte, auch pflegt man ihnen wohl Gummiarten, Gummiharz u. dgl. zuzusetzen.

Die Wurzeln, Rinden und Hölzer werden mit dem Wurzelmesser zerschniten, Blumen, Blätter, Flechten etc. aber zerhackt, Samen zerquetscht, das Feinere von dem Gröbern vermittelst eines Durchschlags oder eines weitlöchrigten Drathsiebes abgesondert, und dieselbe Arbeit so oft wiederholt, bis alles eine gleichmäfsige Form hat, dann reinigt man jede Materie für sich durch Hülfe eines Haarsiebes vom feinen Pulver, und mengt alles wohl untereinander.

Fleischige Früchte, z. B. Feigen, Rosinen etc., werden mit Wurzeln und Kräutern gemeinschaftlich zerhackt.

Sphaerae marinae, s. Meerballen.

Spiauter, s. Zink.

Spik, s. Spiklavendel.

Spik, indianischer, s. Spiknardmansbart.

Spik, wälscher, s. Nardenbaldrian.

Spica celtica, s. Nardenbaldrian.

Spica florida, s. Stöchaslavendel.

Spica indica, seu nardi, s. Spiknardmansbart.

Spiegelharz, Geigenharz, s. unter Kienfichte.

Spierling, s. Vogelspierling.

Spiefsglanz. *Stibium Antimonium.* Diefes Metall, welches fonft den Namen Spiefsglaskönig (*Regulus antimonii*) führte, kennt man fchon feit dem 15 Jahrhundert in reinem metallifchen Zuftande, und ftets hat es die Aufmerkfamkeit der Chemiker und Aerzte auf fich gezogen, wozu wohl die Alchemiften die Veranlaffung mögen gegeben haben. Diefe befchäftigten fich ganz befonders mit diefem Metalle, und glaubten, vorzüglich mit Hülfe deffelben den eingebildeten Stein der Weifen zu bereiten, der nicht blofs die unedeln Metalle in edle verwandele, fondern auch das Leben fehr verlängern follte. Viele der ältern Aerzte glaubten, in dem Spiefsglanz ein Univerfalarzneimittel zu entdecken — andere hielten es für ein Gift. Daher wurde noch im Jahre 1600 ein Parlementsbefehl in Paris erlaffen, durch den die Anwendung des Spiefsglanzes als Arzneimittel verboten wurde.

In der Folge lernte man einfehen, dafs zwar aus dem Spiefsglanze fich fehr wirkfame und kräftige Arzneimittel bereiten laffen, dafs aber manche Lobpreifung derfelben, die uns die Alten mittheilten, ungegründet war.

Das Spiefsglanz wird gewöhnlich aus dem fchwefelhaltigen Spiefsglanz abgefchieden, f. Spiefsglanz, fchwefelhaltiges. Es hat eine weifse, fich ins Blaugraue ziehende Farbe, und ein blättriges Gefüge. Die Blätter durchkreuzen fich in allen Richtungen, und diefes Gefüge ift auch äufserlich wahrzunehmen, vorzüglich, wenn das Metall recht langfam erkaltet ift. Es bildet fich dann auf der Oberfläche des Metalles ein Stern.

Das fpecififche Gewicht des Spiefsglanz ift 6,702 bis 6,860. An der Luft verliert es wenig von feinem Glanze, und fcheint fich kaum zu oxydiren. Es befitzt keinen

nen Geschmack, wohl aber einen Geruch, wenn es zerrieben wird. Das Wasser zersetzt es nicht.

Im Feuer schmilzt das Spiesglanz sehr leicht, doch erst nach dem Glühen, und man schätzt die dazu erfoderliche Hitze auf 345° Reaum. Läßt man das geschmolzene Metall erkalten, nimmt dann die Rinde weg, und gießt den noch flüssigen Theil ab, so findet man die innere Hölung mit oktaedrischen Kristallen besetzt.

Das geschmolzene Spiesglanz verflüchtet sich beim Zugange der Luft. Bei einer noch höhern Temperatur fängt es an zu brennen mit Verbreitung weisser Dämpfe, die sich beim Erkalten als weisse, feine, glänzende nadelförmige Kristalle ansetzen, die man sonst silberfarbene Blumen des Spiesglanzes (*Flor. antimonii*) nannte, die aber nichts anders als weisses Spiesglanzoxyd sind. Auch der sich ohne Entzündung aus dem Metalle erhebende weisse Dampf ist dieses Oxyd.

Nach Thenard kann sich das Spiesglanzmetall in sechs verschiedenen Verhältnissen mit Sauerstoff verbinden, und stellt damit sechs verschiedene Oxyde dar, die sich nur durch wenig Procente Sauerstoff von einander unterscheiden, und die er das weisse, hellgelbe, orange, braune und graue oder schwarze Oxyd nennt. Er erhält sie, indem er das weisse Oxyd verschiedenen Graden der Hitze aussetzt, und so immer den Sauerstoff austreibt. Allein Proust hat neuerdings sehr befriedigend dargethan, daß Thenards Behauptung ungegründet sey, und daß das Spiesglanz sich nur, wie die meisten andern Metalle, mit zwei verschiedenen Verhältnissen von Sauerstoff verbinde, und damit entweder ein Oxydul, oder unvollkommenes Oxyd, oder ein Oxyd, vollkommenes Oxyd darstelle. Die verschiedenen gefärbten

Spiess-

Spiefsglanzoxyde find entweder Gemenge von Oxydul und Oxyd, oder Verbindungen von Oxydul oder Oxyd mit Schwefel, Hydrothionfäure, andern Säuren u. f. w.

Merkwürdig ift es, dafs das Spiefsglanzoxydul und alle feine Verbindungen Brechen erregt, das Oxyd hingegen nicht.

Das Spiefsglanzoxydul oder das mit dem Minimum von Sauerftoff verbundene Spiefsglanz wird am leichteften erhalten, wenn man das Spiefsglanz in ftarker Salzfäure auflöft, und die Auflöfung ftark mit Waffer verdünnt. Es entfteht ein weifser Niederfchlag, der nichts anders als Spiefsglanzoxydul, verbunden mit noch etwas Salzfäure, ift. Er wurde fonft Allgarottpulver (w. f.) genannt. Wird diefer Niederfchlag einige Zeit mit kohlenftofffaurem Kali gekocht, dann ausgewafchen und auf dem Filtro getrocknet, fo erhält man das reine Oxydul, welches eine fchmutzigweifse Farbe ohne einigen Glanz befitzt. Setzt man es in einer verklebten Retorte einem mäfsigen Rothglühfeuer aus, fo fchmilzt es leicht, und kann eine geraume Zeit in Flufs erhalten werden. Beim Erkalten bedeckt fich die Oberfläche des gefchmolzenen Oxyduls mit kleinen, undurchfichtigen, dicht an einander liegenden Kriftallen, die eine gelblichtweifse Farbe befitzen. Wird diefes Oxydul beim Zutritt der Luft erhitzt, fo wird ein Theil deffelben fchon in einer mäfsigen Hitze verflüchtiget, und in vollkommenes Oxyd verwandelt. Hundert Theile diefes Oxyduls enthalten nach Prouft 81,5 Spiefsglanz und 18,5 Sauerftoff.

Das oxydirte oder mit dem Maximum von Sauerftoff verbundene Spiefsglanz wird erhalten, wenn man das Metall unter dem Zutritt der Luft einer heftigen Hitze ausfetzt. Das Metall entzündet fich, es fteigt ein weifser Dampf auf, der fich in nadelförmigen Kriftallen anlegt. Es ift daffelbe Oxyd, das

das man sonst Spiessglanzblumen nannte. Man kann diese Verbindung auch erhalten, wenn man das Spiessglanzmetall mil Salpeter detonirt. Bei diesem Versuche bleibt im Schmelztiegel eine weisse Masse, welche aus Kali und Spiesglanzoxyd besteht. Mit Wasser ausgewaschen und getrocknet, nannte man sie sonst mineralischen Bezoar, s. *Bezoardicum minerale*. Sie ist nichts anders als vollkommenes Spiessglanzoxyd, dem aber selbst nach dem sorgfältigsten Auswaschen doch noch ein Theil Kali innigst anhängt, der jedoch durch Digestion mit Salpetersäure völlig abgeschieden werden kann. — Die Flüssigkeit, womit man das mit Salpeter detonirte Spiessglanz ausgewaschen hat, enthält freies Kali, das auch einen Theil Spiessglanzoxyd aufgelöst hat; versetzt man es mit einer Säure, so scheidet sich das Spiessglanzoxyd ab. Hundert Theile vollkommenes Spiessglanzoxyd enthalten 77 Theile Spiessglanz und 23 Theile Sauerstoff.

Sonst glaubte man, dass das Spiessglanz durch Salpetersäure auf nassem Wege auch in vollkommenes Spiessglanzoxyd verwandelt würde, allein Bucholz hat gezeigt, dass das auf diese Art entstehende weisse Pulver nichts anders ist als ein Spiessglanzoxydul mit ein wenig Säure verbunden.

Sowohl das Spiessglanzoxydul als auch das Spiessglanzoxyd lassen sich leicht wieder zu Metall herstellen, wenn man sie mit schwarzem Fluss in einem bedeckten Schmelztiegel schmilzt.

Mit dem Schwefel verbindet sich das Spiessglanz leicht und in verschiedenen Verhältnissen, s. Spiessglanz, schwefelhaltiges. Diese Verbindung kömmt auch in der Natur vor, s. Spiessglanzerze. Auch geht es mit dem Phosphor in Verbindung, s. Phosphorspiessglanz.

Die

Die Verbindungen des Spiefsglanzes mit den meisten Metallen, als mit Blei, Eisen, Chromium, Gold, Kobalt, Kupfer, Mangan, Molybdän, Nickel, Platin und Silber, ist bereits schon in den einzelnen Artikeln abgehandelt worden. Mit dem Wismuth giebt es ein sprödes Gemisch, auch mit dem Zink giebt es ein hartes, sprödes, dem Stahl in der Farbe ähnliches Gemisch, dessen Gewicht geringer ist als die Rechnung angiebt. Aber mit dem Zinn giebt es nicht, wie man sonst glaubte, ein sprödes, sondern ein sehr dehnbares Gemisch, dessen specifisches Gewicht geringer ist, als die Rechnung angiebt. Vier Theile Zinn und ein Theil Spiefsglanz geben eine sehr dehnbare Legirung, selbst bei gleichen Theilen besitzt die Verbindung noch einige Dehnbarkeit. Enthält aber das Zinn nur einige Procente von Blei, so wird das Gemisch spröde. Dieser Zusammensetzung bedient man sich zu mehreren Zwecken, zur Verarbeitung von Gefäfsen, zu Platten zum Notendrucken etc.

Spiefsglanzasche. *Cinis antimonii.* So nennt man ein unreines noch schwefelhaltiges Spiefsglanzoxydul, das man durch Rösten aus dem schwarzen Schwefelspiefsglanz (*antimonium crudum*) erhält. Um es zu bereiten, pülvert man das Schwefelspiefsglanz gröblich, vermengt es mit der Hälfte Kohlenpulver, breitet es auf einer flachen irdenen Schüssel aus, so dafs es nirgends höher als etwa vier Linien hoch liegt, und röstet es nun über einem mäfsigen Feuer bei öftern Umrühren mit einem irdenen Pfeifenstiel unter einem gutziehenden Rauchfange. Der gröfste Theil des Schwefels wird durch dieses Verfahren verflüchtiget, und das des Schwefels beraubte Metall in oxydulirten Zustand versetzt.

Dieses Rösten aber mufs sehr langsam verrichtet werden, auch mufs man das Feuer so mäfsigen, dafs das

das Schwefelſpieſsglanz nicht in Fluſs kömmt, oder das Pulver in kleine Klumpen zuſammenbäckt. Man muſs das Röſten ſo lange fortſetzen, bis kein Schwefeldampf mehr aufſteigt, und gegen das Ende das Feuer bis zum ſchwachen Glühen des Kalzinirgefäſses vermehren. Das aſchgraue Pulver, welches zurückbleibt, iſt die verlangte Spieſsglanzaſche.

Man kann auch das Röſten ohne Zuſatz von Kohlenpulver vornehmen, dann aber erfordert es noch mehr Vorſicht, weil das Schwefelſpieſsglanz in dieſem Falle noch leichter zuſammenſchmilzt. Man bedient ſich der Spieſsglanzaſche zur Bereitung des Spieſsglanzglaſes (w. ſ.), ſo wie zur Bereitung des Brechweinſteins, (w. ſ.) oder der Spieſsglanzbutter, ſ. ſalzſaures Spieſsglanz, oder auch um daraus das reine Spieſsglanzmetall herzuſtellen.

Spieſsglanzblumen, ſ. Spieſsglanz.

Spieſsglanzbutter, ſ. ſalzſaures Spieſsglanz.

Spieſsglanzclyſſus, ſ. Clyſſus antimonii.

Spieſsglanzerze. *Minerae Antimonii.* Das Spieſsglanz kömmt in der Natur unter drei verſchiedenen Zuſtänden vor: 1) gediegen; 2) mit Schwefel verbunden; 3) oxydirt. Das gediegene Spieſsglanz iſt zuerſt 1748 in Schweden entdeckt worden, und iſt ſelten. Häufiger kommt das ſchwefelhaltige Spieſsglanz oder Schwefelſpieſsglanz in der Natur vor. Dieſes beſteht aus Nadeln, die einen lebhaften metalliſchen Glanz haben, äuſserſt ſpröde ſind, und beim geringſten Druck zerbrechen. Der Strich iſt grau, das gepülverte Erz ſchwarz, und färbt ſtark ab. Sein ſpec. Gewicht iſt von 4,1327 bis 4,5160. Endlich kömmt noch das oxydirte Spieſsglanz in der Natur vor, aber ebenfalls nicht in der Menge, wie das ſchwefelhaltige. Die Bearbeitung der Spieſglanzerze ſ. B. I S. 832 ff.

Spieſs-

Spiefsglanzglas. *Vitrum antimonii. Stibium vitrificatum.* Um diefes Präparat zu verfertigen bereitet man fich erft aus dem Schwefelfpiefsglanz die Spiefsglanzafche (w. f.), dann macht man einen Schmelztiegel glühend, fchüttet die Spiefsglanzafche hinein, und bringt fie fchnell in Flufs, wobei man vorzüglich das Hineinfallen der Kohlen forgfältig vermeiden mufs. Die gut und dünn gefloffene Maffe mufs man auf eine erwärmte Marmorplatte ausgiefsen.

Die gefchmolzene Maffe ftellt nach dem Erkalten ein Glas dar, das in dünnen Maffen eine fchöne hyacinthrothe Farbe befitzt, und durchfcheinend ift. Es ift fpröde, mäfsig fchmelzbar, und giebt, fo lange es im Flufs fteht, einen weifsen Rauch von fich, der fich zu weifsen Blumen verdichtet, die ein vollkommenes Oxyd find. Die Säuren löfen das Spiefsglanzglas leicht auf, daher es auch gewöhnlich zur Bereitung der Spiefsglanzfalze gebraucht wird. Im Feuer löfet das Spiefsglanzglas alle Erden auf und verglafet fie.

Soll diefes Glas aber gut ausfallen, fo ift es nöthig, dafs das Schwefelfpiefsglanz gut geröftet fey. Ift es zu fchwach geröftet, fo fliefst es fchon in einer fchwachen Hitze zu einer unvollkommenen glafigten oder fchlackigten Maffe, die undurchfichtig ift, und eine dunkle leberbraune Farbe befitzt. Wird hingegen das Oxyd zu ftark geröftet, fo hält es fchwer, daffelbe in Glas zu verwandeln; in diefem Falle aber kann man durch einen Zufatz von etwas Schwefelfpiefsglanz feinen Zweck erreichen. Beim Schmelzen müffen alle eiferne Geräthfchaften forgfältig vermieden werden.

Das Spiefsglanzglas ift als ein verglaftes oxydulirtes Spiefsglanz anzufehen, dem noch ein Theil Schwefel beigemifcht ift. Die Gegenwart des Schwefels giebt

fich

ſich dadurch zu erkennen, daſs dieſes Glas bei ſeiner Auflöſung in Salzſäure hydrothionſaures Gas entwickelt. Daſs aber das Spieſsglanz darinne ſich nur in oxydulirtem Zuſtande befinde, zeigt ſein Verpuffen mit glühendem Salpeter, wodurch es in vollkommenes Oxyd verwandelt wird. Nach Prouſt iſt das Spieſsglanzglas nichts anders als eine Verbindung von Schwefelſpieſsglanz mit Spieſsglanzoxydul. Nach Bergman beträgt die Menge des Schwefels ungefähr 4 Procent, nach Prouſt hingegen iſt ſie nicht beſtändig, ſondern beträgt bald mehr bald weniger. Schmilzt man das Spieſsglanzglas mit ſeinem doppelten Gewicht ſchwarzen Fluſs, ſo erhält man ungefähr 0,80 metalliſches Spieſsglanz daraus. Gewöhnlich enthält aber auch das Spieſsglanzglas 9 bis 12 Procent Kieſelerde in ſich, die es aus dem Tiegel aufgelöſt hat.

Bergman hat das Spieſsglanzglas aus dem vollkommenen Spieſsglanzoxyde mit Schwefel dargeſtellt. Er vermengte 8 Theile weiſses Spieſsglanzoxyd (ſ. Spieſsglanz, ſchweiſstreibendes) mit einem Theile gepülverten Schwefel, und ſchmelzte das Gemenge einige Minuten lang in einem bedeckten Tiegel, und goſs es aus, worauf er ein gutes Glas erhielt. Der Schwefel hatte in dieſem Falle das Spieſsglanzoxyd desoxydirt, und mit dem Oxydul blieb ein Theil Schwefel zurück, und bildete das Glas.

Zwei Theile vollkommenes Spieſsglanzoxyd und ein Theil Schwefel gaben gar kein Glas, ſondern der Schwefel wurde verflüchtiget, und riſs Spieſsglanzoxyd mit ſich fort. Vier Theile Oxyd und ein Theil Schwefel gaben eine ſchwarze Maſſe; 16 Theile Oxyd und 1 Theil Schwefel ein grünliches Glas. Prouſt erhielt, als er ein Gemenge von 24 Theilen Spieſsglanzoxydul und 1 Theil Schwefel zum Fluſs brachte, etwas ſchwefligte Säure, und ein durchſichtiges, ſchön rubinrothes,

wohl

wohlgeflossenes Glas. 12 Theile Oxydul und 1 Theil Schwefel gaben ein undurchsichtiges blutrothes Glas und schwefligte Säure.

Das Spiessglanzglas wurde einmal als innerliches Arzneimittel gebraucht; um es weniger heftig wirkend zu machen, versetzte man es sonst mit Wachs; dieses wachshaltige Spiessglanzglas (*Vitrum Antimonii ceratum*) wurde auf folgende Art bereitet: eine Drachme gelbes Wachs wurde in einem eisernen Löffel geschmolzen, und dieses unter eine Unze feingepülvertes Spiessglanzglas gerührt. Man liess es eine halbe Stunde unter beständigem Umrühren stehen, goss es hernach in eine papierne Kapsel aus, und pülverte es nach dem Erkalten. Vernünftige Aerzte bedienen sich dieses gefährlichen Präparats nicht mehr.

Spiessglanzkönig, s. Spiessglanz.

Spiessglanzkönig, eisenhaltiger. So nannte man sonst das, aus dem schwefelhaltigen Spiessglanz durch Eisen ausgeschiedene Spiessglanzmetall. S. B. I. S. 685 ff. Gewöhnlich enthält es eine geringe Menge Eisen; man kann es aber davon leicht befreien, wenn man es nochmals mit etwas Salpeter schmelzt.

Spiessglanzkönig, medicinischer, s. Regulus antimonii medicinalis.

Spiessglanzleber. *Hepar antimonii.* Wenn man gleiche Theile Kali und Schwefelspiessglanz im bedeckten Tiegel zusammenschmelzt, so entsteht eine rothbraune, an der Luft feucht werdende Masse, die man Spiessglanzleber nennt, und die eigentlich eine dreifache Verbindung aus Kali, Spissglanz und Schwefel ist. Diese Verbindung löset sich zum Theil im kochenden Wasser auf.

Eine ähnliche Auflösung kann man auch erhalten, wenn man Schwefelspiessglanz mit mehr oder weniger

Schwe-

Schwefel und ätzender Lauge kocht. Diese Auflösung enthält Schwefel, Hydrothionsäure, Spiefsglanzoxydul und Kali. Während dem Kochen oxydulirt sich nämlich das Metall durch den Sauerstoff des Wassers und der Wasserstoff bildet mit dem Schwefel Hydrothionsäure.

Wenn man gleiche Theile Schwefelspiefsglanz und Salpeter mit einander vermengt, und das Gemenge in einem eisernen Topfe mit einer glühenden Kohle anzündet, oder nach und nach in einen glühenden Schmelztiegel einträgt und verpuffen läfst, so erhält man auch eine Spiefsglanzleber, die sich von der vorigen dadurch unterscheidet, dafs sie an der Luft nicht feucht wird. Wird nach dem Verpuffen die Masse gut geschmolzen, so findet man, nach dem Erkalten des Tiegels, sie in zwei von einander verschiedene Substanzen getheilt. In dem untern Theile des Gefäfses befindet sich eine braune schlackenartige Substanz, oder die eigentliche Spiefsglanzleber, und über ihr liegt eine graue leichtere Masse, die sich leicht davon absondern läfst. Sie ist ein Gemisch aus schwefelsaurem Kali und Theilen der Spiefsglanzleber. Gewöhnlich läfst man sie bei der erstern, und stöfst alles zusammen.

Die Entstehung der Spiefsglanzleber durch Salpeter läfst sich auf folgende Art erklären: die Säure des Salpeters wird zersetzt, und ihr Sauerstoff verbindet sich theils mit einem Theil Schwefel des Schwefelspiefsglanzes zur Schwefelsäure, die an das Kali tritt, theils auch mit dem Spiefsglanzmetall, das dadurch oxydulirt wird. Die Menge des Salpeters reicht aber nicht hin, allen Schwefel in Schwefelsäure zu verwandeln, noch weniger aber das Spiefsglanz vollkommen zu oxydiren, daher tritt ein Theil des unverändert gebliebenen Schwefels mit einer verhältnifsmäfsigen Menge des freigewordenen Kali zu Schwefelkali, welches einen Theil

des

des oxydulirten Spiefsglanzes auflöft, und damit eine Spiefsglanzleber bildet; der übrige Theil des Kali vereinigt fich mit der entftandenen Schwefelfäure zu fchwefelfauren Kali.

Wird die durch Salpeter entftandene gepülverte Spiefsglanzleber mit Waffer ausgekocht, fo nimmt diefes die auflöslichen Theile in fich. Das, was zurückbleibt, wird noch fo oft mit heifsem Waffer ausgewafchen, bis diefes ungefärbt davon abläuft, und hernach getrocknet. Man nannte es fonft Metallenfafran, oder Spiefsglanzfafran (*Crocus antimonii feu metallorum*). Es ift nichts anders als ein fchwefelhaltiges Spiefsglanzoxydul, befitzt eine mehr oder weniger rothbraune Farbe, und wird, fo wie die Spiefsglanzleber, noch häufig in der Vieharzneikunde gebraucht. Auch kann man den Spiefsglanzfafran zur Bereitung des Brechweinfteins anwenden.

Wenn man ein Gemenge von 8 Theilen fchwefelhaltigem Spiefsglanz, 6 Theilen rohen Weinftein und 3 Theilen trocknen gereinigten Salpeter, allmälig in einen glühenden Schmelztiegel einträgt, und nach gefchehener Verpuffung den Tiegel bedeckt, und alles gut in Flufs kommen läfst, dann aber das Ganze in einen erwärmten Giefspuckel ausgiefst, und erkalten läfst: fo findet man in dem fpitzigen untern Theile der Maffe einen Kegel von Spiefsglanzmetall, das man durch einen Schlag von der darüber fitzenden braunen Schlacke abfondern kann. Diefes Spiefsglanzmetall nannte man fonft einfachen Spifsglanzkönig (*Regulus antimonii fimplex*). Die auffitzende Schlacke (*Scories reguli antimonii*) ift eine wahre Spiefsglanzleber, nur enthält fie etwas mehr Kali, als die gewöhnliche. Man bekömmt ungefähr den vierten Theil des angewandten fchwefelhaltigen Spiefsglanzes reines Spiefsglanz. Bei diefem Prozefs wird durch den Salpeter ein

ein Theil Schwefel abgeschieden, das oxydulirte Spiessglanz aber durch den Weinstein wieder zu Metall hergestellt, und dieses zum Theil in dem entstandenen Schwefelkali aufgelöst, wodurch eine Spiessglanzleber entsteht, zum Theil metallisch abgeschieden. Dieses abgeschiedene Metall ist jedoch noch nicht ganz rein und frei vom Schwefel, kann aber davon völlig befreiet werden, wenn man es noch einmal mit etwas Salpeter schmelzt.

In neuern Zeiten hat man auch eine **kalkartige Spiessglanzleber** oder einen **Spiessglanzschwefelkalk** (*Calx antimonii cum sulphure. Hepar antimonii calcaria*) bereitet, und eine Zeit lang als Arcanum verkauft. Man erhält dieses Präparat, wenn man 10 Theile gebrannte Austerschaalen, 4 Theile schwefelhaltiges Spiessglanz und 3 Theile Schwefelblumen genau zusammen reibt, und das Gemenge in einem gut lutirten Tiegel eine Stunde lang einem mässigen Glühfeuer aussetzt. Nach dem Erkalten zerreibt man die röthlichgelbe Masse zu einem feinen Pulver, und hebt dieses in einem verstopften Glase auf.

Spiessglanzoxyde, s. Spiessglanz, auch Spiessglanzasche, Spiessglanzglas und Spiessglanz, schweisstreibendes.

Spiessglanzoxyd, verglastes, s. Spiessglanzglas.

Spiessglanzsafran, s. unter Spiessglanzleber.

Spiessglanzsalze. So nennt man die Verbindungen, welche das Spiessglanz mit den Säuren eingeht. Sie lassen sich leicht daran erkennen, dass das hydrothionsaure Kali aus ihren Auflösungen ein orangenfarbenes, Galläpfeltinktur aber ein weisses Pulver niederschlägt. Mehrere derselben werden zersetzt, wenn sie stark mit Wasser verdünnt werden, s. **salzsaures Spiessglanz**.

glanz. Zink und Eisen fällen das Spiessglanz aus diesen Salzen in Gestalt eines schwarzen Pulvers.

Spiessglanzschwefelkalk, s. unter Spiessglanzleber.

Spiessglanz, schwefelhaltiges, oder Schwefelspiessglanz. *Stibium sulphuratum.* Gewöhnlich nennt man diese natürliche Verbindung des Spiessglanzes mit Schwefel rohes Spiessglanz (*Antimonium crudum*) oder auch wohl nur Spiessglanz, worunter wir aber jetzt das reine Metall verstehen. Das schwefelhaltige Spiessglanz kömmt in Böhmen, Sachsen, und Frankreich vor. Doch liefert Ungarn des vorzüglichste. Das im Handel vorkommende ist schon durch ein einfaches Ausschmelzen von seiner Gangart gereinigt, und kömmt in derben Kuchen vor, die aus lauter weissgrauen metallisch glänzenden Nadeln zusammengesetzt sind. Je mehr es glänzende Nadeln enthält, desto besser ist es. Man trifft bisweilen ein schwefelhaltiges Spiessglanz an, das buntfarbig angelaufen ist, dieses besitzt jedoch keine Vorzüge vor den andern. Der untere Theil der Kuchen ist immer poröser und unreiner als der obere, daher schlägt man denselben ab, und verbraucht ihn in der Vieharzneikunde.

Das schwefelhaltige Spiessglanz besteht aus 3 Theilen metallischen Spiessglanz und aus einem Theil Schwefel. Man wendet das schwefelhaltige Spiessglanzmetall in der Arzneikunde entweder für sich als Arzneimittel an, dann muss es aber auf einen Präparierstein mit Wasser zu einem höchst feinen Pulver gerieben werden, präparirtes Antimonium (*Antimonium praeparatum seu Stibium sulphuratum nigrum laevigatum*), oder man verfertigt daraus andere Zubereitungen.

Aus dem schwefelhaltigen Spiessglanz scheidet man das Spiessglanzmetall ab, indem man erst den Schwefel

fel durch Röften vertreibt, f. Spiefsglanzafche, und dann das entftandene Oxydul mit Weinftein in einem bedeckten Tiegel reducirt. Es ift eine merkwürdige Thatfache, dafs, wenn man bei diefer Reduktion Kohlenpulver und falzichte Flüffe nimmt, man weder die Menge Metall, noch auch ein fo gut gefloffenes Metall erhält, als wenn man Weinftein nimmt. Ift vielleicht die feiner zertheilte Kohle, welche durch die Zerftöhrung der Weinfteinfäure gebildet wird, gefchickter zu Desoxydation, oder ift der Feuersgrad, der zum Schmelzen der erdigen Subftanzen erfordert wird, vielleicht zu intenfiv, verflüchtiget fich vielleicht ein Theil des oxydirten Metalles, ehe die zugefetzte Kohle die Desoxydation bewirken kann?

Das auf diefe Art erhaltene Spiefsglanzmetall (*Regulus antimonii fimplex feu Stibium purum*) ift zwar zum pharmacevtifchen Gebrauche rein genug, nicht aber für den Chemiker. Man erhält es chemifch rein, wenn man es in Salpeterfalzfäure auflöfet, durch Verdünnung mit Waffer im oxydulirten Zuftande niederfchlägt, dann den Niederfchlag mit zwei Theilen Weinftein, dem Gewichte nach, reducirt, wodurch man ein reines Metall erhält.

Durch Verpuffen mit einer geringen Menge Salpeter und einen Zufatz von Weinftein kann man auch aus dem Schwefelfpiefsglanze einen Theil des Spiefsglanzmetalles abfcheiden, f. Schwefelleber; allein der gröfste Theil des Metalles verbindet fich doch mit der entftandenen Schwefelleber. Endlich kann man auch durch Eifen den Schwefel abfondern, und das Metall darftellen, f. B. I. p. 685 ff.

Das fchwefelhaltige Spiefsglanz zerfetzt fehr leicht das Waffer, felbft in der Kälte, und diefe Zerfetzung erfolgt noch leichter, wenn Alkalien gegenwärtig find. In diefem Falle entfteht Mineralker-

mes oder orangenfarbner Spiefsglanzfchwefel, w. f.

Die Schwefelfäure wirkt nicht fehr auf das fchwefelhaltige Spiefsglanz, aber die Salpeterfäure, und die Salzfäure greifen es an, und löfen es mit Zurücklaffung des Schwefels auf. Noch leichter erfolgt diefe Auflöfung durch Salpeterfalzfäure. Bei dem Verdünnen der Auflöfung fällt das Spiefsglanzoxyd als ein weifses Pulver zu Boden.

Durch einen verhältnifsmäfsig hinreichenden Zufatz von Salpeter kann man allen Schwefel des fchwefelhaltigen Spiefsglanzes in Schwefelfäure verwandeln, und zugleich das Metall auf die vollkommenfte Stufe der Oxydation erheben, f. Spiefsglanz fchweifstreibendes.

Spiefsglanzfchwefel, orangenfarbener, oder goldfarbener. *Sulphur ftibiatum aurantiacum. Sulphur auratum antimonii.* Diefes Präparat hat zuerft Bafilius Valentinus dargeftellt, indem er fein zerriebenes fchwefelhaltiges Spiefsglanz mit einer fcharfen aus Büchenholz verfertigten Lauge kochte, und dann nach dem Filtriren mit Effig niederfchlug. Man hatte das aber überfehen, und Joh. Rudolph Glaubern die Erfindung diefes Spiefsglanzmittels zugefchrieben, der es aus der klargefeiheten Auflöfung der Schlacken des einfachen Spiefsglanzmetalles, f. unter Spiefsglanzleber, mit Effig zu fällen empfahl und ihm den Namen *Panacea antimonialis feu Sulphur purgans univerfale* beilegte. Man bediente fich zum Niederfchlagen auch des aufgelöften Weinfteinrahms, und fpäterhin der verdünnten Schwefelfäure und anderer Säuren. Einige nannten es *Centaurium minerale*, andere *Sulphur auratum diaphoreticum.* Es ift leicht einzufehen, dafs nach der unbeftimmten Bereitungsart das Mittel fehr verfchie-

ſchieden ausfallen muſste, nicht nur in Rückſicht ſeiner Farbe, ſondern auch in Rückſicht ſeiner Wirkung. Man bemerkte indeſſen doch bald, daſs, wenn man die Auflöſung der Spieſsglanzſchlacken nicht auf einmahl ſondern in Pauſen niederſchlug, die ſpätern Niederſchläge weit heller an Farbe ausfielen, als die frühern, und auch in kleinen Gaben ein minder heftiges Brechen erregten, als die erſten. Dieſes verleitete zu der irrigen Vorſtellung, daſs im rohen Spieſsglanze neben dem gewöhnlichen groben Schwefel, noch ein feiner mehr fixer Schwefel ſo wie ein arſenikaliſcher Beſtandtheil enthalten ſey, und daſs die letztern Niederſchläge jenen edlern Schwefel vorzüglich rein erhielten, während die erſten Niederſchläge vorzüglich mit dem arſenikaliſchen Antheil verbunden ſeyen, und deshalb eine heftige Wirkung äuſſerten. Dieſe und ähnliche andere abweichende alchymiſtiſche Grillen hegte man zu jener Zeit, aber man kam darinne überein, doch nur immer die letzten Niederſchläge als Arzneimittel anzuwenden, ſuchte aber auch durch manche abentheuerliche Proceduren das eingebildete arſenikaliſche Prinzip fortzuſchaffen. In der Folge gelangte man endlich zu einer richtigern Theorie dieſes Präparats, und lernte einſehen, daſs die erſtern Niederſchläge von den letztern ſich blos durch einen gröſsern Gehalt von metalliſchen Theilen auszeichneten, und daſs der dritte Niederſchlag reicher an Schwefel und ärmer an Spieſsglanztheilen ſey, als der erſte und zweite Niederſchlag. Da nun der erſte und zweite Niederſchlag. (*Sulphur antimonii primae et ſecundae praecipitationis*) nicht mehr als Arzneimittel gebraucht, höchſtens noch in der Vieharzneikunde angewendet wurden, mithin der dritte Niederſchlag (*Sulphur auratum antimonii tertiae praecipitationis*) ein mühſam zu bereitendes und koſtſpieliges Präparat war, ſo kam man auf den glücklichen Gedanken, durch eine einzige

einzige Präcipitation ſolches zu bewirken, und dieſes gelang dem D. Hirſching zuerſt dadurch, daſs er den Schwefelgehalt durch einen Zuſatz von Schwefel vermehrte. Er vermengte 1 Th. ſchwefelhaltiges Spieſsglanz, 2 Th. Schwefel und 4 Th. gereinigte Potaſche aufs genaueſte mit einander, und ſchmolz das Gemenge in einem Decktiegel zuſammen; die hinnlänglich dünn gefloſſene Maſſe wurde darauf ausgegoſſen, nach dem Erkalten gepülvert, und in ihrem 8 fachen Gewicht kochendem Waſſer aufgelöſt, die Auflöſung klar geſeihet, und ruhig hingeſtellt, des andern Tags hell von dem ſchlammigen Bodenſatz abgegoſsen, und dann auf einmahl mit verdünnter Schwefelſäure niedergeſchlagen. Da er bei dieſer ununterbrochenen Arbeit von Anfange bis zum Ende einen ſchön hellorangenfarbenen Niederſchlag erhielt, und nach dem gehörigen Ausſüſsen und Trocknen dieſer keine Verſchiedenheit von dem dritten Niederſchlage der alten Bereitungsart zeigte, ſo verlieſs man jetzt auch jene, und befolgte das von Hirſching angegebene Verfahren. Indeſſen hielten einige den Schwefelzuſatz etwas zu groſs und nahmen weniger, und endlich fieng man auch an, das Präparat ganz auf naſsem Wege zu bereiten, indem man ein Gemenge von fein gepülverten Schwefelſpieſsglanz und Schwefel in ätzender Kali- oder Natrumlauge auflöſte, und durch eine Säure niederſchlug.

Ueber den orangenfarbnen Spieſsglanzſchwefel ſind eine auſſerordentliche Menge Abhandlungen bekannt gemacht worden, die aber oft ſehr wenig Belehrendes enthalten; theils beſchäftigen ſie ſich, die Bereitungsart zu verbeſſern, theils die Natur dieſes Präparats genauer zu beſtimmen.

Will man den Spieſsglanzſchwefel auf trocknem Wege bereiten, ſo verfahre man ſo: man verfertige ſich erſt eine Aetzlauge aus Kali oder Natrum; ich

ziehe

ziehe das Natrum vor, weil es jetzt sehr leicht zu haben, und reiner als die Potasche ist, die gewöhnlich viel Kieselerde enthält, welche hernach das Präparat verunreiniget. Man bringe diese Aetzlauge in einem eisernen Kessel zum Kochen, und trage nun löffelweise ein Gemenge von zwei Theilen fein gepülverten Schwefelspiessglanz und drei Theilen Schwefel so lange hinein, als sich davon noch etwas auflöst. Die Auflösung seihe man klar durch eine dichte Leinewand, und lasse sie in einem steinern Topfe 24 Stunden lang ruhig stehen, dann giesse man sie hell von den Unreinigkeiten ab, die sich noch etwa abgesetzt haben, und tröpfle so lange verdünnte Schwefelsäure hinein, als noch etwas niederfällt. Man bringe alles in einen dichten leinenen Spitzbeutel, und lasse die salzichte Flüssigkeit schnell ablaufen. Hierauf bringt man den Niederschlag in den Topf zurück, übergiesst ihn mit warmen Wasser, und laugt ihn so oft aus, bis das Wasser geschmacklos davon abläuft. Dann wird er wieder auf die Leinwand zurückgebracht, und nachdem alle Feuchtigkeit gut abgelaufen, bringt man ihn auf Druckpapier, läst ihn gut austrocknen und hebt ihn dann in gut verstopften Gläsern auf.

Will man dieses Präparat auf trocknem Wege bereiten, so verfährt man auf folgende Art: man vermengt 2 Th. gepülvertes Schwefelspiessglanz mit 3 Th. gepülverten Schwefel und 6 Th. gereinigter Potasche, oder 8 Theilen seines Kristallwassers beraubten kohlenstoffsauren Natrum mit einander, bringt das Gemenge in einen hinlänglich grossen Schmelztiegel, den man gut bedeckt, und läst es bei einem raschen Kohlenfeuer in einen dünnen Fluss kommen. Dann giesst man es aus, pulvert es nach dem Erkalten, kocht es in einem eisernen Kessel mit einer hinlänglichen Menge Wasser, seihet die heisse

Auf-

Auflöſung durch, läſst ſie 24 Sunden lang ſtehen, gieſst ſie dann wieder ab, ſchlägt mit einer Säure den Spieſsglanzſchwefel nieder, ſüſst ihn gut aus, und trocknet ihn.

Zur Niederſchlagung des Spieſsglanzſchwefels kann man ſich des Rückſtandes von der Deſtillation des Schwefeläthers bedienen, der gut mit Waſſer verdünnt und filtrirt wird. Indeſſen fällt doch die Farbe des Niederſchlags etwas lebhafter aus, wenn man zur Präcipitation eine reine Schwefelſäure nimmt.

Die Entſtehung des Spieſsglanzſchwefels läſst ſich auf folgende Art erklären: wenn das Gemenge aus Schwefel, Schwefelſpieſsglanz und Kali oder Natrum zuſammengeſchmolzen wird, ſo entſteht eine Spieſsglanzleber, oder eine Verbindung aus Schwefel, Spieſsglanz, Kali oder Natrum. Wird dieſe mit Waſſer gekocht, ſo löſt ſie ſich auf; allein während dieſer Auflöſung wird ein Theil des Waſſers zerlegt, der Sauerſtoff deſſelben oxydulirt das Spieſsglanzmetall, während der Waſſerſtoff ſich mit einem Theile Schwefel verbindet, und Hydrothionſäure bildet, die durch das Kali oder Natrum zurückgehalten wird. Die Auflöſung beſteht alſo aus Schwefel, Spieſsglanzoxydul, Hydrothionſäure und Kali oder Natrum. Wird nun in dieſe Auflöſung Schwefelſäure oder eine andere Säure geſchüttet, ſo verbindet ſich dieſe mit dem Kali oder Natrum, es entſteht ein Aufbrauſen, welches von der Entweichung der Hydrothionſäure entſteht, die ſich gröſstentheils als Gas entwickelt, der Schwefel und das Spieſsglanzoxydul aber ſcheiden ſich ab, und behalten einen kleinen Antheil Hydrothionſäure zurück, und ſtellen damit den orangenfarbenen Spieſsglanzſchwefel dar. Demnach beſteht alſo dieſes Präparat aus Schwefel, Spieſsglanzoxydul und etwas Hydrothionſäure.

Da

Da ſich bei der Präcipitation des Spieſsglanzſchwefels eine groſse Menge hydrothionſaures Gas entwickelt, ſo darf man dieſe Niederſchlagung nicht des Abends bei Lichte, noch weniger aber in einem verſchloſſenen Raume vornehmen, weil man ſich ſonſt der Gefahr des Erſtickens ausſetzt, ſondern man ſtellt ſie im Freien, oder unter einem gutziehenden Schornſteine an.

Am aller vortheilhafteſten gewinnt man den orangenfarbenen Spieſsglanzſchwefel nach meiner Methode, wobei man die theure Potaſche entbehren, und das wohlfeilere ſchwefelſaure Kali benutzen kann. Ich nehme 64 Theile gepülvertes ſchwefelſaures Kali, 8 Theile gepülverte Holzkohle und 16 Theile gepülvertes Schwefelſpieſsglanz, menge alles genau unter einander, ſchütte das Gemenge in einen geräumigen Schmelztiegel, der gut bedeckt in einen Windofen geſetzt wird. Nun erhitze ich das Ganze allmählig bis zum Glühen, und wenn die Maſſe ganz dünn flieſst, und keine glänzende Funken mehr ſprühet, ſo gieſse ich ſie in einen eiſernen Mörſer aus, und pulveriſire ſie nach dem Erkalten, bringe ſie dann mit ihrem doppelten oder dreifachen Gewicht Waſſer in einem eiſernen Keſſel ins Sieden, und wenn ſie ſich aufgelöſt hat, ſo ſetze ich in kleinen Portionen ſo lange gepülverten Schwefel hinzu, als ſich noch davon etwas auflöſt; man braucht dazu ungefähr 7 bis 8 Theile, dann wird die ganze Auflöſung noch heiſs durch dichte Leinwand geſeiht, und nach dem Erkalten und nochmaligen Abgieſsen, von den etwa noch abgeſetzten Unreinigkeiten, auf die ſchon angezeigte Art mit verdünnter Schwefelſäure niedergeſchlagen. Ich erhalte von obiger Menge etwa 20 bis 21 Theile eines ſchönen orangenfarbenen Spieſsglanzſchwefels.

Die Entſtehung dieſes Präparats nach letzter Methode iſt folgende: wenn das Gemenge aus ſchwefelſaurem Kali, Schwefelſpieſsglanz und Kohle dem Feuer ausgeſetzt wird, ſo verbindet ſich der Sauerſtoff der Schwefelſäure mit dem Kohlenſtoff zur Kohlenſtoffſäure, die gasförmig entweicht, die Grundlage der Schwefelſäure aber, der Schwefel, bleibt mit dem Kali verbunden, und da das Kali im Ueberſchuſs da iſt, so verbindet es sich mit dem Schwefelſpieſsglanz. Die geſchmolzene Maſſe beſteht daher aus Schwefel, Kali und Spieſsglanz, nebſt einem Antheil noch überſchüſsigen ätzenden Kali. Bei der Auflösung dieser Verbindung im Waſſer wird ein Theil Waſſer zerlegt, das Spieſsglanzmetall oxydulirt, und Hydrothionſäure gebildet, die vom Kali zurückgehalten wird. Durch das Kochen mit einem Zuſatz von Schwefel löſet ſich dieſer noch in dem Kali auf. Kömmt nun die Säure hinzu, ſo bemächtigt ſich dieſe des Kali und bildet ſchwefelſaures Kali, das in der Auflöſung bleibt, der gröſste Theil der Hydrothionſäure entweicht gasförmig, aber eine geringe Menge derſelben bleibt bei dem Niederſchlage, der jetzt aus Schwefel, Spieſsglanzoxydul und etwas Hydrothionſäure beſteht, und den orangenfarbnen Spieſsglanzſchwefel darſtellt.

Ein gut bereiteter Spieſsglanzſchwefel muſs eine feurige Orangenfarbe beſitzen, und ein leichtes lockeres Pulver darſtellen, das weder Geruch noch einen merklichen Geſchmack beſitzt. Iſt die Farbe zu dunkel, ſo iſt der Spieſsglanzgehalt zu groſs, und iſt ſie zu blaſs, ſo enthält das Präparat zu viel Schwefel, eine matte und ſchmutzige Farbe läſst auf eine unſaubere Behandlung, oder eine Beimiſchung mit Kohle ſchlieſsen, ſo wie ein ſalzigter Geſchmack anzeigt, daſs der Niederſchlag nicht gehörig ausgeſüſst worden iſt. Ferner muſs ſich ein reiner Spieſsglanzſchwefel in der

Hitze

Hitze gänzlich verflüchtigen lassen, und wenn er diese Eigenschaft nicht besitzt, sondern einen Rückstand hinterläßst, so ist er entweder absichtlich verfälscht, oder mit salzichten, oder erdigen Stoffen verunreiniget, welche von einer dazu angewandten schlechten Potasche herrühren können, und entweder Kalk, oder Thonerde oder Kieselerde etc. sind. In ätzender Lauge muss sich ein guter Spiessglanzschwefel bis auf einen geringen Rückstand auflösen, der Spiessglanzoxyd ist, das sich allmählig durch Anziehung von mehrern Sauerstoff aus dem Oxydul gebildet hat.

Da der Spiessglanzschwefel durch den Einfluss des Sauerstoffs allmählig in seiner Mischung verändert wird, so ist es sehr gut, wenn man ihn in gut verstopften Gläsern aufbewahret.

Digerirt man den Spiessglanzschwefel mit reiner Salzsäure, so löset sich der metallische Antheil auf, und der Schwefel bleibt zurück, zugleich entwickelt sich eine grosse Menge Hydrothionsäure, die höchst wahrscheinlich zum Theil bei der Auflösung gebildet wird. Aus 100 Th. orangenfarbnen Spiessglanzschwefel erhielt der seel. Rost durch Behandlung mit Salzsäure 33 Th. Schwefel als Rückstand. Aus der Auflösung wurden durch Eisen 47 Th. Spiessglanzmetall gefällt, welche gleich 53 bis 54 Th. oxydulirten Spiessglanz gleich sind. Es würden also für die Hydrothionsäure noch 13 bis 14 Th. übrig bleiben. Demnach bestünden also 100 Th. Spiessglanzschwefel aus: 33 Schwefel, 53 Spiessglanzoxydul und 13 Hydrothionsäure.

Von dieser Angabe aber weicht die von Thenard gar sehr ab. Dieser Chemiker entwickelte durch Säuren das hydrothionsaure Gas, und bestimmte die Menge desselben. Dann verwandelte er den Schwefel durch Salpetersäure in Schwefelsäure, schied diese

durch

durch salpetersauren und salzsauren Baryt ab, und fand aus der Menge des Niederschlags die Menge der Schwefelsäure, und aus dieser den Schwefel. Das in Salzsäure aufgelöste Spiesglanzoxydul wurde aus der Auflösung durch Wasser niedergeschlagen. Diese Analyse führte ihn zu folgenden, gewiss unrichtigen Resultaten: 68,30 Spiesglanzoxydul, 17,87 Hydrothionsäure, und 12,00 Schwefel.

Schrader suchte auf folgende Art zu beweisen, dass der Schwefel im orangefarbnen Spiesglanzschwefel nicht als Hydrothionsäure enthalten sey. Er kochte Spiesglanzschwefel mit Terpentinöl, der Schwefel löste sich auf, und schied sich beim Erkalten wieder kristallisirt oder pulverig ab. Die übrige dunkelgefärbte Auflösung wurde beim Abdampfen, wie die gelbe Auflösung des gemeinen Schwefels, zu Schwefelbalsam. Wurde hingegen Hydrothionschwefel auf ähnliche Art behandelt, so entwickelte sich hydrothionsaures Gas.

So viel ist gewiss, dass der Mineralkermes und der goldfarbene Spiesglanzschwefel vorzüglich darinne von einander verschieden sind, dass ersterer ein hydrothionsaures Spiesglanzoxydul ist, der letztere wenigstens bestimmt aus Schwefel und Spiesglanzoxydul entsteht, und auf alle Fälle nur eine sehr geringe Menge Hydrothionsäure enthält.

Spiesglanz, schweisstreibender, *Stibium oxydatum album. Antimonium diaphoreticum.* Dieses Mittel, dessen Zubereitung schon Basilius Valentinus erwähnte, ist nichts anders als ein vollkommenes Spiesglanzoxyd, das etwas Kali enthält. Man bereitet es gewöhnlich aus dem Schwefelspiesglanz, das man mit einer solchen Menge Salpeter detonirt, dass nicht nur aller Schwefel geschieden, sondern das Spiesglanzmetall vollkommen oxydirt wird. Zu dem Ende vermischt man 2 Theile gepülver-

vertes Schwefelſpieſsglanz mit 5 Theilen trocknen reinen Salpeter, und trägt das Gemenge in einen glühenden Schmelztiegel allmählig ein. Bei jedem Eintragen erfolgt eine lebhafte mit heller Flamme begleitete Verpuffung. Iſt alles eingetragen, ſo läſst man die Maſſe noch eine halbe Stunde lang gut glühen, alsdann trägt man ſie noch heiſs in einen Keſſel, der mit kalten Waſſer angefüllt iſt, und ſtellt dieſen aufs Feuer, und läſst es ſo lange kochen, bis alles zu einen zarten weiſsen Pulver zerfallen iſt. Man gieſst das Wasser davon ab, und friſches auf, und wiederholt das ſo lange als es noch Geſchmack annimmt. Dann wird das weiſse Pulver auf dem Filtro geſammelt, getrocknet und als ſchweiſstreibendes Spieſsglanz, oder weiſses Spieſsglanzoxyd (*Stibium oxydatum album. Antimonium diaphoreticum ablutum*) aufbewahrt. — Man hebt aber auch die ganze detonirte Maſſe auf, ohne ſie auszuwaſchen und nennt ſie dann unausgewaſchenes ſchweiſstreibendes Spieſsglanz (*Antimonium diaphoreticum non ablutum*). Zwei Theile Schwefelſpieſsglanz geben $1\frac{3}{4}$ ausgewaſchenes Oxyd.

Die Entſtehung dieſes Präparats iſt folgende: wenn das Schwefelſpieſsglanz mit einer groſsen Menge Salpeter in der Hitze zuſammen kömmt, ſo wird ein Theil der Salpeterſäure zerlegt; der Sauerſtoff derſelben verbindet ſich mit dem Schwefel des Schwefelſpieſsglanzes zur Schwefelſäure, die mit dem Kali des Salpeters ſchwefelſaures Kali bildet. Ein anderer Theil Salpeterſäure wird durch das Spieſsglanzmetall ganz zerſetzt, und dieſes in vollkommenes Oxyd verwandelt, von dem das Kali einen Theil auflöſet. Ein Theil Salpeter entgeht der Zerlegung, verliehrt aber doch durch die groſse Hitze etwas Sauerſtoff, und wird in ſalpetrigtſaures Kali verwandelt. Die detonirte Maſſe beſteht alſo

alſo jetzt aus ſchwefelſaurem Kali, aus ſalpetrigtſaurem Kali, aus ätzenden Kali und Spieſsglanzoxyd. Wird ſie mit Waſſer ausgekocht, ſo löſet ſich das ſchwefelſaure, ſalpetrigtſaure und das ätzende Kali auf, allein das letztere löſet auch etwas Spieſsglanzoxyd mit auf. Das zurückbleibende weiſse Spieſsglanzoxyd iſt nun ebenfalls nicht als ein reines vollkommenes Oxyd anzuſehen, denn es hält ſtets etwas Kali zurück, das ſich nicht durch kochendes Waſſer ausziehen läſst; man muſs es daher für ein kaliſirtes Spieſsglanzoxyd (*Stibium oxydatum kaliſatum*) halten. Digerirt man es mit Salpeterſäure, und wäſcht es dann aus, ſo läſst ſich das Kali ausziehen, und es bleibt dann ein reines Oxyd zurück.

Wenn man das Waſſer, womit man die verpuffte Maſſe gekocht hat, bis zum Salzhäutchen verdunſtet und zur Kriſtalliſation befördert, ſo erhält man in den erſten beiden Anſchüſſen das entſtandene ſchwefelſaure Kali, in den folgenden aber das ſalpetrigtſaure Kali. Da man ſonſt in beiden Salzen einen groſsen Gehalt von Spieſsglanztheilen vermuthete, und von ihnen groſse Arzneikräfte erwartete, ſo wurden beide in den Arzneiſchatz aufgenommen, und das eine *Sal polychreſtum antimoniale*, das andere *Nitrum antimoniatum ſeu Anodynum minerale Schröderi* genannt. Jetzt braucht man beide nicht mehr.

Die von den Salzen abgegoſsene Mutterlauge, welche aus Aetzkali beſteht, das etwas Spieſsglanzoxyd enthält, wurde ſonſt mit einer Säure verſetzt, und das aufgelöſte Oxyd daraus als ein zartes weiſses Pulver niedergeſchlagen, dem man ehemahls auch beſondere Arzneikräfte beilegte, und es vom Spieſsglanz verſchieden hielt; man nannte es Perlenmaterie, Spieſsglanzweiſs, mineraliſchen Bezoar

(*Ma-*

(*Materia perlata*, *Cerussa antimonii*, *Bezoar minerale*, *flores antimonii fixati.*) Es ist nicht vom Spiessglanzoxyd verschieden.

In ältern Zeiten bereitete man auch das schweisstreibende Spiessglanz aus dem reinen Spiessglanzmetall und Salpeter, erhielt aber natürlich ein Präparat, das von diesen nicht verschieden war. Nahm man das eisenhaltige Spiessglanzmetall und detonirte es mit Salpeter, so erhielt man das eisenhaltige schweisstreibende Spiessglanz (*Antimonium diaphoreticum martiatum*), das etwas Eisenoxyd enthielte und eine gelbe Farbe besass. — Oder man verpuffte auch wohl das mit Zinn zusammengeschmolzene Spiessglanzmetall und erhielt so den zinnhaltigen schweisstreibenden Spiessglanz (*Antimonium diaphoreticum joviale*). Diese Präparate sind nicht mehr im Gebrauche.

Ein gut bereitetes schweisstreibendes Spiessglanzoxyd muss eine weisse Farbe besitzen, vollkommen geruch- und geschmacklos seyn. Mit Salpetersäure darf es nicht aufbrausen, denn es zieht keine Kohlenstoffsäure an, auch darf die Salpetersäure nur eine geringe Menge von dem Oxyde auflösen. Im Feuer ist dieses Oxyd sehr beständig. Eine gelbe Farbe zeigt die Gegenwart des Eisens in demselben an. Beigemengte Kreide würde sich durch Aufbrausen verrathen. Die Verfälschung mit Bleiweiss kann durch Digestion mit destillirtem Essig entdeckt werden, der davon einen süssen zusammenziehenden Geschmack annehmen wird, wenn Blei gegenwärtig seyn sollte.

Spiessglanzseife. *Sapo antimonii seu stibiatus.* Schon in den frühern Zeiten der Chemie suchte man seifenartige Theile mit Spiessglanztheilen und Schwefel zu verbinden, oder eine Spiessglanzhaltige Seife darzustellen. Die ältern Vorschriften waren äusserst man-

mangelhaft, und lieferten ſehr unvollkommene Producte. Am beſten bereitet man dieſes Präparat nach folgender Methode: eine Unze orangenfarbenen Spieſsglanzſchwefel löſet man durch Digeſtion in einer hinreichenden Menge Aetznatrumlauge auf, verdünnt die Auflöſung mit ihrem dreifachen Gewichte, löſet dann ſechs Unzen geſchabte mediciniſche Seife darinnen auf, und dampft das Ganze bei gelindem Feuer in einer Porzellainſchale bis zur Konſiſtenz einer ſteifen Maſſe ab. Zeigt es noch jetzt eine rothe Farbe, ſo wird allmählig noch ſo viel Aetznatrumlauge in kleinen Portionen zugeſetzt, bis es eine weiſsgraue Farbe angenommen hat.

Die auf dieſe Art bereitete Spieſsglanzſeife hat das Vorzügliche, daſs ſich die Menge des darinne befindlichen Spieſsglanzſchwefels genau berechnen läſst, doch gewährt ſie, ſo wenig als irgend eine andere, eine dauerhafte Verbindung des Spieſsglanzſchwefelkali mit Seife, indem ſie ſich allmählig auch zerſetzt. Dieſes Präparat könnte wohl ſehr gut entbehrt werden.

Spieſsglanztinkturen. *Tinkturae Antimonii.* Unter dieſem Namen kennt die ältere und neuere Pharmacie verſchiedene flüſsige Spieſsglanzarzneien, die wenigſtens mit Spieſsglanz bereitet wurden, wenn auch mehrere derſelben kein Spieſsglanz in ihrer Miſchung enthalten, und daher den Namen Spieſsglanztinkturen ſehr mit Unrecht führen.

Das iſt z. B. der Fall mit der ſogenannten ſcharfen Spieſsglanztinktur (*Tinctura antimonii acris*) die vorzüglich in den neuern Zeiten durch Dehne wieder in Anſehen kam. Dieſe Tinktur wurde auf folgende Art bereitet: man ſchütete einen Theil gepülvertes Spieſsglanzmetall mit zwei Theilen gepülverten Salpeter löffelweiſs in einen glühenden Schmelztiegel, bedeckte denſelben nach der Verpuffung, und lieſs ihn noch eine

eine Stunde lang glühen; hierauf trug man wieder einen Theil Salpeter hinein, liefs es wieder eine Stunde fliefsen, und dann trug man noch ¼ Salpeter hinein, und gab zwei Stunden lang ein fo ftarkes Feuer, dafs die Materie wie Waffer flofs. Jetzt gofs man fie in einen erwärmten Mörfer, pulverte fie nach dem Erftarren, und trug fie noch warm in einen Kolben, worinne fich das zwölffache Gewicht der Maffe guter **Alkohol** befand. Nachdem der Kolben mit einem Helm verfehen worden, digerirte man das Ganze 24 Stunden lang im Sandbade; hierauf gofs man die ganz fchwarze, undurchfichtige Tinktur von dem Bodenfatz ab, und hob fie in gut verfchloffenen Gefäfsen auf. Auf den Rückftand konnten noch 6 Theile Alkohol gegofsen, und derfelbe damit digerirt werden, worauf noch ebenfalls eine fehr dunkle Tinktur erhalten wurde. Ueberhaupt aber läfst fich diefer Rückftand durch neues Kalziniren noch fo oft zur Bereitung diefer Tinktur anwenden, als er noch Kali enthält. Diefe Tinktur enthält kein Spiefsglanz, und unterfcheidet fich von einer Auflöfung des ätzenden Kali im Alkohol nicht im geringften.

Wenn man die Schlacken, die bei der Bereitung des Spiefsglanzmetalles mit Salpeter und Weinftein, oder die Spiefsglanzleber mit vier Theilen Alkohol digerirt, fo erhält man die fogenannte **tartarifirte Spiefsglanztinktur** (*Tinctura antimonii tartarifata*). Der Alkohol löfet etwas von dem fchwefelhaltigen Kali, und mit deffen Hülfe etwas Spiefsglanz auf, und wird dadurch roth gefärbt. Frifch bereitet enthält diefe Tinktur etwas Spiefsglanz, allein nach einiger Zeit fällt es gröfstentheils wieder heraus.

Die **Gmelinfche** oder **Models fchwarze Spiefsglanztinktur** (*Tinctura antimonii nigra Gmelini feu mineralis amara Modeli*) unterfcheidet fich von der vorigen blos durch einen gröfsern Gehalt

an Spiefsglanztheilen. Man läfst 4 Unzen Schwefelfpiefsglanz in einem bedeckten Tiegel fliefsen, und trägt allmählig $1\frac{1}{2}$ Unzen Salpeter hinzu. Ift diefes gefchehen, fo läfst man die Maffe noch $\frac{1}{4}$ Stunde lang fliefsen, und giefst fie dann aus, und pulverifirt fie fo fchnell wie möglich. Hierauf wird fie noch warm in eine reine ftarke Potafchenlauge gefchüttet, und fo lange damit digerirt, bis etwas mit Alkohol übergofsen, diefen eine dunkle Farbe mittheilt. Man digerirt nun das Ganze mit 12 Unzen Alkohol, wodurch man eine dunkle ekelhaft fchmeckende Tinktur erhält.

Auch Mangold Spiefsglanztinktur (*Tinctura antimonii Mangoldi*) ift davon nicht wefentlich verfchieden. Man erhält fie, wenn man auf ein Loth Spiefsglanzfchwefel 4 Unzen fcharfe Spiefsglanztinktur fchüttet, und unter fleifsigem Umfchütteln digerirt.

Schulzens feifenhaltige Spiefsglanztinktur (*Tinctura antimonii faponata Schulzii*) ift faft nichts anders als ein fchwacher Seifenfpiritus. Sie wird erhalten, wenn man im Alkohol Baumölfeife auflöft, und damit eine frifch bereitete Spiefsglanzleber digerirt.

Die Thedenfche Spiefsglanztinktur (*Tinctura antimonii Thedeni*) ift ihren Hauptbeftandtheilen nach nichts anders als eine Auflöfung von Extractivftoff und effigfauren Kali in Alkohol. Spiefsglanztheile finden fich nicht darinne. Ihre Bereitungsart documentirt, dafs der Erfinder nicht mit den erften Grundfätzen der Chemie vertraut, fondern ein verwirrter Alchemift gewefen ift. Das von ihm angegebene Verfahren ift folgendes: man übergiefst Spiefsglanzleber, welche durch Zufammenfchmelzen aus 1 Theile Schwefelfpiefsglanz und 3 Th. Kali bereitet worden, mit fo viel Weineffig, als zur Sättigung des Kali erforderlich, und verdunftet dann alles zur Trockne. Den trocknen Rückftand

ſtand übergieſst man mit 6 Theilen Alkohol, deſtillirt dieſen davon ab, und wiederholt das Abziehen derſelben Flüſsigkeit 30 mahl (!!!), doch ſo, daſs das durch die Fugen Entwichene jedesmahl wieder erſetzt wird. Zuletzt zieht man durch Monate langes Digeriren über Lampenfeuer mit dem deſtillirten Alkohol eine Tinktur aus.

Nach Jacobi bereitet man eine Spieſsglanztinktur (*Tinctura antimonii Jacobi*, *ſeu Sulphur auratum antimonii liquidum*) auf folgende Art: man löſet Spieſsglanzleber im Waſſer auf, und nachdem die Hälfte der Auflöſung ſo weit eingekocht worden, daſs ein Ei darauf ſchwimmt, gieſst man ein gleiches Gewicht Mandelöl hinzu, und kocht bei gelindem Feuer ſo lange, bis ſich das Oel damit vereiniget hat; worauf man die andere Hälfte hinzu gieſst, und alles zur Dicke einer Seife einkocht. Dieſe Seife wird im Weingeiſt aufgelöſt, und dieſer wieder abgezogen. Hierauf übergieſst man das Ganze mit ſeinem vierfachen Gewichte Alkohol und digerirt es bis zur Auflöſung, worauf die Tinktur fertig iſt. Sie hält ſich aber nur ſehr kurze Zeit, und das Aufgelöſte ſondert ſich bald ab. Auch erfolgt nur dann eine wirkliche Auflöſung des Ganzen, wenn man anſtatt des Alkohols einen wäſsrigen Weingeiſt nimmt.

Die zweckmäſsigſte von dieſen Tinkturen iſt die, welche die preuſsiſche Pharmacopoe unter dem Namen *Liquor ſaponis ſtibiati* vorſchreibt. Man löſet eine Unze Spieſsglanzſchwefel in der nöthigen Menge Aetzlauge auf, verſetzt dieſe Auflöſung mit einer Auflöſung von 3 Unzen mediciniſcher Seife, weſche aus 6 Unzen Alkohol und eben ſo viel Waſſer bereitet worden, digerirt die Miſchung in gelinder Wärme, und hebt ſie in gut verſtopften Gläſern auf. Indeſſen zerſetzt ſich dieſe Tinktur allmählig auch. Zur Anzeige,

 ob

ob die Tinktur gut bereitet ſey, und ſich noch im unverdorbenen Zuſtande befinde, muſs eine hineingetröpfelte Säure eine Gerinnung von eigelber Farbe bewirken, und Hydrothionſäure entwickeln.

Spieſsglanzwein. *Vinum antimonii ſeu ſtibiatum.* In den ältern Zeiten digerirte man die Spieſsglanzoxydule mit Wein, welche dadurch die Eigenſchaften erhielten, Brechen zu erregen. So gab 1 Unze Spieſsglanzſafran, mit 30 Unzen Franzwein digerirt, den Rulandſchen Brechwein (*Vinum emeticum Rulandi ſeu Aqua benedicta Rulandi*), oder 1 Unze fein gepülvertes Spieſsglanzglas mit 30 Unzen Franzwein oder Rheinwein den gemeinen Brechwein (*Vinum emeticum*), oder mit ſpaniſchen oder Maderawein digerirt, den Huxhamiſchen Brechwein (*Vinum emeticum Huxhami*). Alle dieſe Arzneimittel ſind äuſserſt unzuverläſsig, denn der Wein wird von dem Spieſsglanzoxydul bald mehr bald weniger auflöſen, je nachdem er mehr oder weniger Säure enthält, und von der Menge des Aufgelöſten hängt ſeine Wirkſamkeit ab. Daher bereitet man den Spieſsglanzwein jetzt zweckmäſsiger durch Auflöſung des Brechweinſteins in Wein, zu dem Ende löſet man 24 Gran reinen Brechweinſtein in zwölf Unzen Mallagawein, und hebt dieſe Auflöſung als Brechwein auf.

Spieſsglanzzinnober, ſ. ſalzſaures Spieſsglanz.

Spigelia anthelmia L., ſ. Vierblattſpigelie.

Spigelia marylandica L., ſ. Gegenblattſpigelie.

Spiknardenmannsbart. *Andropogon Nardus L.* Eine Grasart aus der 23. Klaſſe mit dreifach zuſammengeſetzter ſproſsender Riſpe. Sie wächſt häufig in Oſtindien, vorzüglich auf Zeylon und am Ganges.

Von dieſer Pflanze erhalten wir unter dem Namen indianiſcher Spiknard (*Spica indica, Spica*

nardi, *Nardus indica*) braunrothe, fingerdicke und fingerlange Bündel, von Fasern, wie es scheint von geribten vorjährigen Wurzelscheiben. Der Geruch ist balsamisch eigenthümlich, der Geschmack ist bitterlich, etwas scharf, die Farbe braunröthlich und der Bruch zaserig. Jetzt ist dieses Arzneimittel ganz aufser Gebrauch gekommen.

Spicantosmunda. *Osmunda Spicanthus L.* Ein immergrünes Farrenkraut, mit unfruchtbarer, in Querstücke getheilten Blattzweigen; die fruchtbringenden Blattzweige sind gefiedert und schmäler, und haben ganz glattrandige Lappen. Es wächst in den dicksten Wäldern, an Bachrändern, und in Gräben, und die Blätter (*Fol. Lonchitidis*) waren vormahls offizinell.

Spicklavendel. *Lavendula Spica L.* Eine Pflanze der 14 kl. mit blauen Blumen, welche unterbrochene nackte Aehren bilden. Der Kelch derselben ist eiförmig, etwas gezähnt, die Krone umgekehrt. Die Blätter sind lanzettlinienförmig und am Rande zurückgerollt. Der Geruch der ganzen Pflanze ist sehr angenehm. Sie wächst im südlichen Europa und der Schweitz. (Abbild. *Zorn. pl. med. tab.* 53.)

Von einer Spielart(*Lavendula latifolia*), welche breitere Blätter, und eine gröfsere, mehr lockere Blumenähre hat, werden vorzüglich die Blüthen oder vielmehr die blühenden Krautspitzen (*Flor. Summitates Lavendulae seu Spicae*) zum Arzneigebrauche eingesammelt.

Aus diesen Blumen wird durch Destillation das wohlriechende Lavendelöl (*Oleum lavendulae seu Spicae verae*) bereitet. Man erhält es gewöhnlich aus Frankreich und Italien. Die Destillation dieses Oels wird in der Provence von den Hirten auf freien Felde unternommen. Sehr häufig ist es verfälscht.

Die

Die Auflöſung dieſes Oels in Alkohol giebt den wohlriechenden **Lavendelgeiſt** (*Spiritus lavendulae. Eau de Lavende*), der am angenehmſten riecht, wenn er durch Abziehen eines reinen Weingeiſtes über getrocknete Blumen bereitet wird.

Spiköl, ſo nennt man eigentlich das Lavendelöl, gewöhnlich aber verſteht man darunter ein feines Terpentinöl.

Spilanthus Acmella L., ſ. Ackmellfleckblume.

Spilanthus Pſeudoacmella L., ſ. Baſtardfleckblume.

Spillbaum, ſ. Pfaffenhutſpillbaum.

Spina cervina, ſ. Purpurkreutzdorn.

Spina citrina, ſ. Sommerflockblume.

Spina dorſi viperarum, ſ. unter Viper.

Spina infectoria, ſ. Färberkreuzdorn.

Spinatampfer. *Rumex Patientia L.* Dieſe Ampferart hat Zwitterblümchen, ganz glattrandige Klappen, deren eine mit einem Körnchen beſetzt iſt, und ovallanzettförmige Blätter. Sie wächſt mit perennirender Wurzel in unſern Gärten, und blüht in Juni. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 422).

Die oft 1½ Fuſs langen und einen halben Fuſs breiten **Blätter** (*folia Lapathi hortenſis*) ſind in England offizinell.

Spirea aruncus L., ſ. Berggeiſswedel.

Spirea Filipendula L. ſ. Filipendelwedel.

Spirea Salicifolia L., ſ. Weidenblattwedel.

Spirea Ulmaria L., ſ. Johanniswedel.

Spiritus aceti dulcis, Eſsiggeiſt verſüſster, ſ. unter Eſsigäther.

Spiritus aeruginis Grünſpangeiſt. So nannte man ſonſt die aus dem kriſtalliſirten Grünſpan durch trock-

trockne Destillation gewonnene konzentrirte Essigsäure.

Spiritus aethereus vitrioli, s. unter Schwefeläther.

Spiritus ammoniae, s. unter Ammoniak.

Spiritus Cornu Cervi, Hirschhorngeist, s. unter Hirsch.

Spiritus Cornu Cervi succinatus, s. bernsteinsaures Ammoniak.

Spiritus frumenti, s. Branntewein.

Spiritus Mindereri, Minderers Geist, s. essigsaures Ammoniak.

Spiritus Nitri, s. Salpetersäure.

Spiritus Nitri dulcis, s. unter Salpeteräther.

Spiritus Rabelii, s. unter Schwefeläther.

Spiritus rector, s. unter Oelen ätherische S. 80.

Spiritus sacchari, Zuckerbranntewein, s. unter Zucker.

Spiritus solis ammoniaci aquosus, causticus etc. s. Ammoniakgeist.

Spiritus salis acidus, s. Salzsäure.

Spiritus salis dulcis, s. Salzäther.

Spiritus sulphuris per campanam, s. schwefligte Säure.

Spiritus tartari, s. unter Weinstein.

Spiritus vini, Weingeist, s. unter Alkohol.

Spiritus vini rectificatus et rectificatissimus, s. Alkohol.

Spitzampfer. *Rumex acutus L.* Eine Pflanze der 6 Kl. mit Zwitterblumen, gezahnten, mit Körnchen besetzten Klappen, und länglicht herzförmigen, zuge-

spitz-

ſpitzten Blättern. Sie wird 3 Fuſs hoch und wächſt häufig auf feuchten Wieſen und Waſſergräben, und blüht im Iunius. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 587).

Die mehrjährige Wurzel (*Rad. Lapathi acuti ſeu Oxylapathi*) iſt zylindriſch, bald einfach, bald in mehrere Aeſte vertheilt, von auſsen braun, inwendig aber gelblicht. Der Geſchmack iſt zuſammenziehend und bitterlich, und der Geruch fehlt ganz. Sie färbt bei dem Kauen den Speichel roth.

Anſtatt dieſer Wurzel wird aber ſehr oft die Wurzel von *Rumex aquaticus*, *criſpus* und *obtuſifolius L.* eingeſammelt.

Die braunen dreikantigen Samen (*Sem. Lapathi acuti*) waren ſonſt auch offizinell.

Spitzbeutel, ſ. unter Durchſeihen.

Spitzblattfiſchleim. *Penaea mucronata L.* Eine Pflanze der 4 Kl. mit herzförmigen, ſcharf zugeſpitzten Blättern, und kleinen Blumen mit einem zweiblättrigen Kelche, und einer glockenförmigen Blume, die eine viereckigte Samenkapſel hinterläſst. Das Vaterland dieſes Strauchs iſt Perſien und Arabien.

Der Fiſchleim (*Gummi Sarcocollae*) ſtammt von dieſer Pflanze ab und iſt der ausgetrocknete Saft derſelben; er kömmt in theils groſsen, theils kleinen rundlichen Stücken vor, die eine weiſsgelblichte oder rothe Farbe beſitzen, bisweilen auch wohl ganz weiſs ſind. Sie beſitzen keinen Geruch, ſind zwiſchen den Zähnen zerreiblich, und ſchmecken ekelhaft ſüſslicht bitter. Dieſe Subſtanz iſt faſt gröſstentheils im Waſſer auflöslich, der Alkohol nimmt davon nur wenig auf. An der Flamme eines Lichts blähet ſich der Fiſchleim auf, und verbreitet einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch. Je weiſser der Fiſchleim iſt, und je auflöslicher, deſto beſſer iſt er.

Spitzblattkampferich. *Camphoroſma acutum L.* Eine

Eine Pflanze der 4 Kl. mit pfriemenförmigen steifen, glatten Blättern. Sie hat eine ausdauernde Wurzel, und wächst in Italien und der Schweitz wild. Das ganze niederliegende Kraut (*Herba Camphorosmae congeneris*) war sonst offizinell.

Spitzblattwurmrindenbaum. *Geoffroya jamaicensis Murr.* Ein Baum aus der 17 Kl. ohne Stacheln, mit gefiederten Blättern, mit funfzehn länglicht eiförmigen scharfgespitzten Blättchen und zusammengesetzten Blumentrauben an den Zweigspitzen. Er ist ziemlich hoch, wird nicht sehr dick, hat aber ein festes Holz.

Von diesem Baume wird die Rinde (*Cortex Geoffroyae jamaicensis seu Cabbagii*) als Wurmmittel gebraucht. Sie ist einige Zoll lang, zusammengerollt, nicht dick. Ihre Farbe ist grau, die innere schwärzlicht und mit Furchen durchzogen. Sie hat bisweilen rothe oder rostfarbene Flecke, ist faserig und nicht sehr zähe. Der Geruch ist schwach, etwas widerlich, vorzüglich wenn sie gepülvert wird, der Geschmack ist unangenehm, fade und bitterlich.

Das Vaterland des Baums ist Jamaika.

Spitzglas, s. Spiessglanz.

Spitzwegerich. *Plantago lanceolata L.* Eine sehr gemeine Pflanze der 4 Kl., die mit perennirender Wurzel häufig auf unfruchtbaren Weiden, und an Wegen wächst, und im May blühet. Sie hat lanzettförmige Blätter, ziemlich eiförmige, blätterlose Blumenähren, und einen eckigen, blätterlosen Schaft.

Die Blätter und die Wurzel (*Folia et rad. Plantaginis minoris, seu angustifoliae, Trinerviae*) waren sonst offizinell. Jezt werden sie von dem gemeinen Mann noch als Hausmittel gebraucht.

Spliterdrauch. *Fumaria Capnoides Mill.* Diese Erdrauchart unterscheidet sich durch ihre rundlichen Scho-

Schoten, und ausgespreitzten stumpfkantigen Stengel. Sie wächst auf angebaueten Hügeln in Apulien, Kalabrien und Sklavonien mit perennirender Wurzel, und blüht fast das ganze Jahr hindurch mit hellgelben Blumen.

Die feinen, weichen, blaugrünen Blätter (*Fol. Split seu fumariae luteae*) sind in jenen Gegenden als Arzneimittel im Gebrauch.

Spodium, weissgebranntes Elfenbein.

Spodium nigrum, schwarzgebranntes Elfenbein.

Spodias Mombin L. Ein hoher auf den westindischen Inseln wachsender Baum, von welchem man sonst die gelben Myrobalanen hergeleitet hat.

Spondylii herba; s. Bärenklaubartsch.

Spongia, s. Kropfschwamm.

Spongia cynosbati, s. Hagenbuttenschwamm.

Spongia judae, s. Ohrbecherschwamm.

Spongia officinalis L., s. Kropfschwamm.

Spongiarum lapides, s. Kropfschwammstein.

Springballsamine. *Impatiens. Noli tangere L.* Ein zwei Fuss hohes Kraut, welches am Fusse waldiger Gebirge im Schatten mit gelber Blume blüht. Die Blumenstiele sind einzeln, vielblüthig, die Stengelknoten aufgeschwollen. Die stumpfen, sägeartig gezahnten, weichen Blätter (*Fol. Balsamines luteae, Hb. impatientis*) besitzen einen scharfen beissenden Geschmack, und wurden sonst als Arzneimittel gebraucht. Die reifen Samenkapseln springen bei der geringsten Berührung auf.

Springgurke, s. Balsaminspringgurke, auch Eselspringgurke.

Spring-

Springkörner, von

Springwolfsmilch. *Euphorbia Lathyris Linn.* Diese Wolfsmilchart unterscheidet sich von andern durch ihre vierspaltige zweitheilige Dolde, und ihre ganz glattrandigen, einander gegenüberstehenden Blätter. Sie wird etwa 2 Fuſs hoch, ist zweijährig, und wächst häufig an den Rändern der Gemüſsäcker und Gärten, und blüht im Juni und Juli grünlich gelb.

Die Samen, welche den Namen Springkörner oder Purgirkörner (*Sem. Cataputiae minoris*) führen, waren sonst officinell; sie sind etwas gröſser als der Hanfsamen, eiförmig, an dem einen Ende schief abgestutzt, und enthalten unter einer rothbraunen, runzlichen, zerbrechlichen, geschmacklosen Schale einen weiſsen öligten Kern, der einen anfangs süſsen Geschmack besitzt, hintennach aber sehr scharf und beiſsend wird. In den ältern Zeiten wurde auch das Oel daraus gepreſst. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 1).

Spurius lapis. Der veraltete Name von Braunstein, s. Manganerz.

S. q. Die Abkürzung der Worte *satis quantum*, so viel genug ist.

Squama aeris. Kupferhammerschlag. Nichts anders als ein Kupferoxyd, s. Kupfer.

Squamaria. Schuppenwurzel, s. Schuppenstreubelwurzel.

Squilla, s. Meerzwiebelsquille.

Squille alba, s. Meerzwiebelsquille.

Squilla parva, s. Meermachtblume.

Squinanthum, s. Kameelheumannsbart.

Stabkraut, von

Stabwurzbeifuſs. *Artemisia Abrotanum L.* Eine Pflanze der 19 Kl., ein strauchartiges Gewächs, das

im

im August mit kleinen gelben Blumen blüht. Der Stengel ist aufrecht, holzig, röthlich und bis an die Spitze mit aufgerichteten Aesten, und häufigen grünen Blättern besetzt, welche sich in viele kurze, schmale, gleichbreite Blättchen theilen, und eine weissgrüne Farbe besitzen. Man sammelt das ganze Kraut, vorzüglich die obersten Spitzen (*Herba Summitates Abrotani*, *Abrotani maris*) ein, welche einen sehr durchdringenden gewürzhaften Geruch und bittern aromatischen Geschmack besitzen. Man erhält durch Destillation auch daraus eine geringe Menge eines ätherischen Oels.

Die Pflanze wächst in Frankreich und Italien wild, bei uns wird sie häufig in Gärten angetroffen, und perennirt. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 555).

Stachelbeere, von

Stachelbeerribizel. *Ribes grossularia L.* Ein sehr bekannter, gemeiner Strauch mit stachlichten Aesten, haarigten Franzen an den Blattstielen, und rauhen Beeren. Er wächst häufig in Zäunen und blüht im April. Die reife Beere (*Bacc. Grossulariae*) wurden sonst eingemacht. Im unreifen Zustande enthalten sie viel Zitronensäure.

Stacheligelstein. *Bezoar porci.* Ein thierisches Konkrement aus der Gallblase des *Erinaceus malaccensis* und der *Hystrix cristata*, zweier im mittägigen Asien einheimischen Thiere. Der Aberglaube hat diese thierischen Konkremente unter die Arzneimittel versetzt, und sie wurden sonst zu ausserordentlichen Preisen bezahlt. Der malacksche Stacheligelstein, der von der Grösse einer Muskatennuss, plattrund, rothbräunlich, leicht, fest, hornartig glänzend und von bittern Geschmack war, wurde, wenn er ein Loth wog, mit 500 Thalern bezahlt. Man fasste ihn in Gold mit

mit einem goldenen Kettchen, um ihn ins Waſſer hängen zu können, dem er einen bitterlichen Geſchmack mittheilte.

Der Zeylonſche iſt ſchwärzlicht, von der Gröſse eines Hühnereies und fünfmal wohlfeiler als der vorige. Er wird eben ſo angewendet. Jetzt trifft man dieſe Konkremente bisweilen noch in Naturalienkabinetten als Seltenheiten an.

Stachelkörbel, ſ. Nadelkörbel.

Stachelkraut, ſ. Ochſenbrechhauhechel.

Stachelnuſs, ſ. Stachelwaſſernuſs.

Stachelſalzkraut. *Salſola Tragus L.* Eine Pflanze, die an den ſüdlichen Meer-Ufern wächſt, und deren Aſche ebenfalls Soda (w. ſ.) giebt.

Stachelwaſſernuſs. *Trapa natans L.* Eine Waſſerpflanze der 4 Klaſſe mit ſchwimmenden Blättern an den bauchigten Stielen, vierhörnigten Nüſſen, und ausgeſpreitzten Stacheln. Ein Sommergewächs, welches in Teichen und andern ſtillen moraſtigen Wäſſern wächſt und mit weiſser Farbe blüht.

Die bekannten Früchte, Stachelnüſse oder Waſſernüſſe (*Nuces aquaticae. Tribuli aquatici*) ſind von brauner Farbe, trocken, mit vier Flügeln oder Stacheln verſehen, und enthalten einen öligen angenehm ſüſslicht ſchmeckenden Kern. Sie waren ſonſt offizinell, ſind aber ſehr entbehrlich.

Stachys annua L., ſ. Betonienbulkis.

Stachys germanica L., ſ. Deutſchbulkis.

Stachys paluſtris L., ſ. Sumpfbulkis.

Stachys recta L., ſ. Beſchreibulkis.

Stachys ſylvatica L., ſ. Waldbulkis.

Stärke. *Amylum.* Das Satzmehl, Stärke oder Kraftmehl macht einen Beſtandtheil vieler Vegetabilien

bilien aus, vorzüglich aber findet man es in mehrern Wurzeln und in den Samen der Getraidearten. So ist es zum Beispiel im Waitzen in grosser Menge enthalten. Da es im Wasser unauflöslich ist, so scheidet man es aus den Pflanzen durch Auswaschen mit kaltem Wasser ganz auf eine mechanische Art ab.

Um das Satzmehl aus den Kartoffeln oder andern ähnlichen Wurzeln zu erhalten, zerreibt man sie auf Reibeeisen zu einem Brei, bringt diesen auf ein Haarsieb, das über einem Kübel steht, und giesst eine hinlängliche Menge Wasser auf den Kartoffelbrei, und arbeitet alles gut mit den Händen durch. Man wiederholt diese Arbeit so oft, bis das Wasser hell und durchsichtig abläuft. Aus dem zum Abwaschen gebrauchten Wasser setzt sich nun das Satzmehl ab, man läſst es ganz zu Boden setzen, läſst das darüberstehende Wasser durch einen Zapfen ab, und wäscht das Satzmehl zu wiederholten Malen mit kaltem Wasser aus, und trocknet es hernach.

Aus dem Waitzen gewinnt man die Stärke gewöhnlich auf folgende Art: man übergiesst ihn mit Wasser, und läſst ihn so lange weichen, bis er sich zwischen den Fingern zu einer milchichten Flüssigkeit zerdrücken läſst. Das Wasser muſs aber täglich ein paar Mal erneuert werden. Nun schüttet man ihn in Säcke von Leinwand, und preſst ihn stark aus, wobei man sie von Zeit zu Zeit ins Wasser taucht, damit dieses alles mit fortnimmt, was durch den Druck herausgebracht wird. Wird das Wasser nicht mehr milchigt gefärbt, so nimmt man den Rückstand aus den Säcken, schüttet ihn in Fässer, bringt ihn in Gährung, und erhält daraus noch etwas Stärke von geringerer Güte. Durch wiederholtes Waschen mit kaltem Wasser wird die Stärke gereiniget, und dann getrocknet.

Auf diese Art erhält man die Stärke am reinsten und von der weissesten Farbe. Indessen befolgt man doch jetzt fast allgemein nachstehendes Verfahren, das zwar eine weniger weisse Stärke, aber eine grössere Ausbeute derselben giebt.

Der Waitzen wird gewaschen, dann auf einer Mühle grob geschroten, hernach in mehrere Kübel oder Meischbütten vertheilt, und mit Wasser gut durchgearbeitet, dass anfangs alles einen sehr festen Teig, hernach aber durch mehr hinzugesetztes kaltes Wasser einen sehr dünnen Brei bildet. Nach Verlauf von 24 Stunden ist das Schrot aufgequollen, und wird jetzt der Gährung überlassen, zu deren Beendigung nach Verschiedenheit der Temperatur 8, 12, 14 und mehrere Tage erforderlich sind. Die Gährung, in welche der Waitzen geht, ist anfangs eine geistige, die aber schnell in die saure übergeht. Zur Beförderung dieser Gährung pflegt man in einigen Stärkefabriken auch wohl der Masse etwas Sauerteig zuzusetzen. Die beendigte Gährung erkennt man daran, wenn die anfangs empor gestiegene Masse sich wieder senkt, und wenn eine Handvoll von dem Gut dreimahl nach einander in frischem Wasser ausgedrückt, das drittemal das Wasser nicht milchicht färbt.

Vauquelin hat die saure Flüssigkeit, die beim Stärkemachen erhalten wird, untersucht. Er fand als Bestandtheile derselben: Essigsäure, Ammoniak, phosphorsauren Kalk, eine thierische Substanz und etwas Alkohol.

Nach völlig beendigter Gährung füllt man die gegohrne Masse in einen Sack von Leinewand, den Tretsack, und läfst ihn, nachdem er zugebunden ist, in dem Tretfasse von den Arbeitern mit den Füssen austreten. Das herausfliessende milchichte Wasser fliesst ab, und läuft durch ein Haarsieb in ein anderes Gefäss.

Nach

Nach Beendigung des ersten Austretens wird wieder frisches Wasser auf den Tretsack gegossen, das Austreten erneuert, und so oft wiederholt, bis das Wasser nicht mehr milchicht wird.

Die sämmtlichen milchichten Flüssigkeiten werden in den Absüssbottig gebracht, und wenn sich die Stärke abgelagert hat, das darüber stehende Wasser abgelassen, frisches aufgegossen, alles wohl umgekrückt, dann wieder stehen gelassen, das Wasser abgezapft, und dieses so oft wiederholt, bis die Stärke von allem unangenehmen Geruch befreiet, und völlig weiss ist. Dann wird sie auf Leinwand gebracht, in Stücke geschnitten, und auf dem Trockenboden auf leinenen Tüchern getrocknet, wobei man sie mit gebrannten Ziegelsteinen bedeckt, welche die Feuchtigkeit einsaugen, alsdann trocknet man sie im Schatten, oder noch besser in geheitzten Zimmern völlig aus. Hundert Pfund Waitzen geben im Durchschnitt 30 bis 35 Pfund Stärke.

Eine reine Stärke besitzt eine blendendweisse Farbe, ist geruch- und geschmacklos. Sie läst sich an einem trocknen Orte unverändert aufbewahren, und löset sich im kalten Wasser nicht auf. Mit kochendem Wasser verbindet sie sich zu einer schleimartigen Masse, die man Kleister nennt, und die einer halbdurchsichtigen Gallerte ähnlich ist. Trocknet man diesen Kleister bei höchst gelinder Wärme aus, so erhält man eine hornartige Masse, die sich hernach weder mit kaltem Wasser erweichen läst, noch in kochendem auflöst, auch im Alkohol und Säuren unauflöslich ist. Der frische Kleister geht in der Wärme bald in eine saure Gährung über, und schimmelt sehr stark, der ausgetrocknete aber widersteht der Fäulniss stark, wenn er mit Wasser übergossen der Wärme ausgesetzt wird. — Der Alkohol löset weder das trockne Satzmehl, noch den

den Kleister auf. Eben so wenig wirken ätherische und fette Oele darauf.

Auf der glühenden Kohle schmilzt die Stärke, schwillt auf, brennt mit Flamme und stöfst einen brandig säuerlichen Geruch aus. Bei der trocknen Destillation erhält man daraus Wasser, eine brandige Säure, ein empyrevmatisches Oel und viel kohlenstoffsaures und Kohlenwasserstoffgas. Die Kohle, welche zurückbleibt, läfst beim Verbrennen beim Zugange der Luft fast keine Spur von Asche zurück.

Die ätzenden Alkalien lösen die trockne Stärke auf, scheinen sie aber auch gleich zu zersetzen, denn sie wird jetzt im Alkohol auflöslich.

Die konzentrirte Schwefelsäure löset in der Kälte die Stärke langsam auf, dabei entwickelt sich ein Geruch von schwefligter Säure, aber zu gleicher Zeit erfolgt eine Zersetzung, und es scheidet sich eine sehr grofse Menge Kohle ab. Auch die konzentrirte Salzsäure zersetzt die Stärke, so wie die Salpetersäure, welche nach Verhältnifs ihrer Menge und Konzentration aus der Stärke bald Sauerkleesäure, bald Aepfelsäure oder Essigsäure und ein Oel bildet. Digerirt man die Stärke mit sehr verdünnter Salpetersäure, so wird sie dadurch sehr verändert. Sie wird unauflöslich im heifsen Wasser, auch Alkohol und Kali äussert kaum eine Wirkung darauf, auch löset sie ätzendes Ammoniak nicht auf.

Es ist sehr wahrscheinlich, dafs die Bestandtheile der Stärke Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff sind. Unter dem Malzen scheint ein Theil des Satzmehls in Zucker überzugehen.

Das Satzmehl macht einen vorzüglichen nährenden Bestandtheil für Menschen und nicht fleischfressende Thiere aus, man bereitet daraus einen Kleister; diesen Kleister hat man auch in der Arzneikunde in Ruhren oder Durchfäl-

fällen mit inKlyſtieren verordnet, auch das Stärkemehl ſelbſt als austrocknendes Mittel auf wunde Hautſtellen angewandt, oder zum Beſtreuen der Pillen gebraucht. Des Kleiſters bedient man ſich, um den Zeuchen Steife und Apretur zu geben, ſo wie ſein Zuſatz von Stärke zu mehrern Farbebädern gebraucht wird, oder man wendet ihn zum Haarpuder an etc.

Stahl, ſ. B. I. p. 667 ff. und 805—808.

Stahlfeile, ſ. Eiſenfeile.

Stahlkugeln, ſ. Eiſenkugeln.

Stahlſalz, ſ. ſchwefelſaures Eiſen.

Stahltinkturen, ſ. Eiſentinkturen.

Stahlwaſſer, ſ. Eiſenwaſſer.

Stahlweinſtein, ſ. Eiſenweinſtein.

Stallkraut, ſ. Ochſenbrechhauhechel.

Stangenlack, ſ. Stocklack unter Lackſchildlaus.

Stangenſchwefel, ſ. unter Schwefel.

Stannum anglicum, ſ. Zinn.

Staphis agria, ſ. Stephansritterſporn.

Staphyllea pinnata L., ſ. Todtenkopfſpimpernuſs.

Starkeiſche Seife, ſ. Oele ätheriſche S. 78.

Statice Armeria L., ſ. Wieſennelkengras.

Statice Limonium L., ſ. Meernelkengras.

Staudenhundswürger. *Cynanchum erectum L.* Ein etwa 3 Fuſs hohes Kraut, mit mehrjähriger Wurzel, aufrechtem ausgeſpreitzten Stengel, und herzförmigen glatten Blättern, das in Syrien einheimiſch iſt, und im Juni und Juli in unſern Gärten mit kleinen gelblich weiſsen Blumen blühet.

Die dicken übelriechenden Blätter (*Hb. Apocyni folio ſubrotundo*) enthalten einen Milchſaft, und wurden

den sonst als äusserliches Mittel gebraucht; sie scheinen giftig zu seyn.

Stechapfel, s. Tollstechapfel.

Stechapfel, weisser, s. Metelstechapfel.

Stechdistel, s. Mariendistel.

Stechdorn, s. Purgierkreutzdorn.

Stechfasel, s. Stechsmilax.

Stechkörner, s. die Samen von der Mariendistel.

Stechnuss, s. Stachelwassernuss.

Stechpalme, die Blätter von

Stechpalmenhülse. *Ilex Aquifolium L.* Ein kleiner Strauch der 4 Kl. mit immergrünenden Blättern, der mit weissen Blumen blüht. Die Blumenkrone ist radförmig, viertheilig, der Fruchtknoten ohne Griffel, trägt eine viersamige Beere. Der Kelch ist vierzähnig.

Die Blätter (*Folia s. Hb. Aquifolii*) sind lederartig, dick, eiförmig, am Rande mit harten spitzen Stacheln besetzt. Die Oberfläche ist dunkelgrün, sehr glänzend, die Unterfläche matt und heller. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist bitter, schleimig, zusammenziehend.

Die Pflanze wächst in sandigen, auch wohl thonigen Boden im Braunschweigschen, Lüneburgschen, Mecklenburgschen u. a. O. (Abbild. Zorn *plant. med. tab.* 372).

Stechpfrieme, s. Besenpfrieme.

Stechwurzel, s. Brachdistelmannstreu.

Steinbein, s. Beinbruch.

Steinblume, s. Sandrainblume.

Steinbrech goldener, s. Steinbrechgoldmilz.

Steinbrech rother, s. Filipendelwedel.

Steinbrech weiſser, ſ. Körnerwurzſteinbrech, auch Steinbrechzahnkraut.

Steinbrecholmkraut. *Aphanes arvenſis L.* Ein bekanntes Sommergewächs, das auf ſandigen Aeckern wächſt, und im Brach- und Heumonat blüht. Die dreilappigen, haarigen Blätter (*Fol. Percepier, Scandicis minoris ſeu Alchemillae minimae*) ſind denen des Taubenfuſsſtorchſchnabels ähnlich, nur kleiner. Ihr Geſchmack iſt ſchleimigt bitter und etwas ſcharf. Sie werden jetzt als Arzneimittel nicht mehr gebraucht.

Steinbrechpimpinelle. *Pimpinella Saxifraga L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. die mit kleinen weiſsen Blumenſchirmen im Juni und Juli blüht. Die fünf Blumenblättchen ſind herzförmig und eingebogen, die Narbe rundlich, die Blätter ſind gefiedert, die Wurzelblätter rundlich, die oberſten Blätter ganz ſchmal. Sie wächſt in Deutſchland auf Wieſen und lichten Anhöhen, und liebt einen trocknen und ſonnigen Boden. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 492.)

Von dieſer Pflanze iſt die Wurzel (*Rad. pimpinellae albae, ſeu noſtrae, ſaxifragae, minoris*) offizinell. Sie iſt ſpindelförmig, einfach, lang, etwas faſerig, von der Dicke eines Federkiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers, äuſſerlich gelblich, inwendig weiſs. Sie beſitzt einen nicht ſtarken aber eigenthümlichen Geruch, und einen ſcharfen bitterlichen Geſchmack. Sie muſs im Frühjahr ausgegraben werden.

Steinbrechſeſel. *Seſeli Saxifragum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit fadenförmigen ausgeſpreitzten Stengeln, doppelt dreifachen, bandförmigen Blättern und ſechsſpaltigen Dolden. Es wird einen Fuſs hoch, hat eine zweijährige Wurzel und blüht hier und da auf Bergen mit weiſsen Blümchen.

Die ſpindelförmige, äuſſerlich braune, inwendig weiſse markige Wurzel (*Rad. Saxifragae vulgaris*) wurde ſonſt als harntreibendes Mittel gebraucht.

Steinbrechzahnkraut. *Dentaria pentaphylla L.* Ein Kraut mit perennirender Wurzel und Blättern, davon die oberſten herzförmig ſind. Es wächſt auf hohen waldigen Gebirgen.

Die aus rundlichen Schuppen zuſammengefügte, äſtige, glatte, weiſse, markige Wurzel (*Rad. Dentariae minoris ſeu quinquefoliae*) war ſonſt offizinell, wird aber jetzt nicht mehr gebraucht.

Steineppiggalban. *Bubon macedonicum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit rhomboidaliſch eiförmigen gekerbten Blättchen und ſehr zahlreichen Dolden. Die Pflanze iſt in Syrien einheimiſch, kömmt aber bei uns in Gärten fort, und blüht in Juni und Juli mit weiſsen Blumen.

Der Same (*Sem. petroſelini macedonici*) iſt klein, länglicht, braun, an beiden Enden zugeſpitzt, geſtreift, etwas haarig, von gewürzhaftem Geſchmack und Geruch. Er kömmt als Ingredienz zum Theriak und Mithridat.

Steinfarrn, ſ. Engelſüſtüpſelfarrn, auch Hirſchzungenmilzfarrn.

Steinfenchel, ſ. Pulſthaberſeſel.

Steinflachs, ſ. Asbeſt.

Steinflechte. *Lichen ſaxatilis L.* Dieſe Flechte hat ausgeſchweifte, grubichte Blättchen und bräunliche Schildchen, und wächſt auf Kalkgebirgen. Sie wurde in den ältern Zeiten unter dem Namen Hirnſchädelmoos (*Ulsnea cranii humani*) abergläubigerweiſe als Arzneimittel gebraucht.

Steingünſel, ſ. Heidengoldruthe.

Steinhirse, s. Perlhirsestein.

Steinindig, s. Indig.

Steinklee, s. Melotensteinklee.

Steinklee, blauer, s. Siebenzeitsteinklee.

Steinkohle. *Bitumen Lithantrax Wern.* Ein sehr gutes Feuermaterial. Man unterscheidet mehrere Arten derselben, als: Grobkohle, Blätterkohle, Kennelkohle, Schieferkohle, Stangenkohle, Glanzkohle, Pechkohle, Moorkohle und Braunkohle. Die Hauptbestandtheile derselben sind Kohlenstoff und Erdharz in sehr abweichenden Verhältnissen. Ausserdem enthält sie Kalk, Thonerde, Kieselerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, jedoch in unbedeutender Menge. Oft finden sich darinne auch Schwefelkiesse, oft Gips. Diejenigen Steinkohlen, welche viel Erdharz enthalten, werden im Feuer leicht weich. Um dieses Erdharz abzuscheiden, werden sie erst verkohlt, welches entweder im offnen Meiler, wie beim Verkohlen des Holzes, geschieht, oder aber mit mehr Vortheil in besonderen dazu eingerichteten Oefen, worinne sie eine Art von trockner Destillation erleiden. Man nennt dieses Verkohlen unrichtigerweise das Abschwefeln. Die ihres Erdharzes beraubten Steinkohlen nennt man Coaks.

Bei der trocknen Destillation der Steinkohlen erhält man Anfangs ein leichtes, dünnflüssiges, braunes, empyrevmatisches Oel, welches allmählig immer dicker und endlich ganz schwarz und zähe wird, wie Theer. Auch entwickeln sich dabei eine grosse Menge Gasarten. Einige Steinkohlenarten geben auch bei der Destillation eine ammoniakalische Flüssigkeit.

Steinlebermarchant. *Marchantia conica L.* Eine Flechte mit zweitheiligen ausgeschweiften Lappen, und konischer Kapsel, welche unterwärts gewöhnlich fünf-

fünffächrig ist. Sie wächst an den feuchten Wänden der Felsenhöhlen und war sonst unter dem Namen *Lichen petraeus seu Hepatica fontana* officinell, ist aber in Vergessenheit gerathen.

Steinlungenkraut, s. Lungenflechte.

Steinmoos, s. Steinflechte.

Steinmünze, s. Katzennepte.

Steinpeterlein, s. Steinbrechpimpinelle.

Steinpfeffer, s. Mauerpfefferfetthenne.

Steinpflanze, s. Rundblattwintergrün.

Steinpolei, s. Basilienthymian.

Steinraute, s. Mauerrautemilzfarrn.

Steinöl, s. Bergöl.

Steinraute, s. Mauerrautemilzfarrn.

Steinsalz, s. unter salzsauren Natrum.

Steinsamen, s. Perlhirsesamen, zuweilen auch Ackersteinsamen.

Steinspargel, s. Nadelblattspargel.

Steinviolen, s. Goldlack.

Steinweide, s. Rainweidehartriegel.

Steinwurzel, s. Wundottermennig, auch Engelsüßstüpfelfarrn.

Steinzungen, s. Glossopetra.

Stella solstitialis, s. Sommerflockblume.

Stendelkraut und Stendelwurzel, s. Zweiblattragwurzel.

Stephanskörner, von

Stephansrittersporn. *Delphinium Staphisagria L.* Eine Pflanze der 13 Kl. Der Stengel derselben wird $1\frac{1}{2}$ Fuſs hoch, ist gerade. Die Blätter sind herzförmig, in stumpfe Lappen getheilt, die Blumen kommen an der

der Spitze des Stengels hervor, und ſind dem Ritterſporn ähnlich; ſie haben keinen Kelch, und vierblättrige Honigbehältniſſe, welche kürzer ſind, als das obere Blumenblatt. Das Vaterland iſt Dalmatien, Apulien, Creta und Frankreich. Bei uns kömmt die Pflanze in Scherben recht gut fort. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 473).

Die Samen (*Semen Staphidis agriae*) ſind ſchwarzgrau, flach, dreieckig, bisweilen viereckig, gekrümmt und höckerig; ſie ſchlieſsen einen weiſsgelben öligen Kern ein, und ſind ſehr bitter und ſcharf. Ihr gröſster Verbrauch iſt zur Tödtung der Läuſe.

Sterlet, ſ. unter Hauſenblaſe.

Sternanis, von

Sternaniesbadian. *Illicium aniſatum L.* Ein Baum der 13 Claſſe. Er erreicht etwa eine Höhe von 8 Fuſs und hat glatte abſtehende Aeſte. Die Blätter deſſelben ſind kreiſelförmig, klein, eiförmig, ſtumpf, glatt, zuſammengedrängt und geſtielt. Die Blumen ſind gelb, geſtielt und kommen an der Seite hervor; der Kelch derſelben iſt ſechsblättrig, die Krone vierblättrig, abſtehend, und enthält etwa 30 im Fruchtboden ſtehende Staubfäden, und acht oder mehrere Fruchtknoten.

Das Vaterland iſt Japan, China und die phillipiniſchen Inſeln.

Die Früchte (*Sem. Aniſi ſtellati, ſeu ſemen Badian*) beſtehen aus 6 bis 8 Kapſeln, die ſternförmig zuſammenſitzen; ſie ſind zuſammengedrückt, länglich, einfächrig, und gehen vorn ſpitzig zu. Ihre Farbe iſt gelbbraun, oder eiſenroſtfarbig, äuſserlich ſind ſie runzlich, inwendig glatt, oberwärts offen, unterwärts aber bauchicht und ſcharf. Sie enthalten einen eiförmigen, glatten, harten, glänzenden, braunen Samen. Die Samen

men ſelbſt ſind ohne Geruch, die Kapſeln aber beſitzen einen ſehr lieblichen aniesartigen Geruch und Geſchmack.

Man hat erſt gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts dieſe Früchte nach Europa gebracht. Da man ſie gegen Ende des 17ten Jahrhunderts vorzüglich am Hofe zu Moskau brauchte, ſo erhielten ſie den Namen *Badianum moscoviticum*.

Von dieſem Baume ſoll auch die Sternaniesrinde (*Cortex Lavola ſeu aniſi ſtellati*) kommen, die einen ähnlichen, doch noch mehr ſaſſafras ähnlichen Geruch und Geſchmack beſitzt, und in halbfuſslangen Stücken von hellbrauner Farbe vorkömmt.

Sterndiſtel, oder

Sterndiſtelflockblume. *Centaurea Calcitrapa L.*

Eine Pflanze der 19 Claſſe, mit feſtaufſitzenden, gewöhnlich doppelten und ſtachlichten Blumendecken. Die Blätter ſind gezahnt, in gleichbreite Querſtücke zertheilt, und der Stengel haarig. Es iſt ein Sommergewächs, das in Deutſchland häufig vorkömmt, und im Juli und Auguſt purpurroth blüht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 335).

Der Saft des bittern Krautes (*Hb. Calcitrapae ſeu Cardui ſtellati*) iſt als Arzneimittel in den Wechſelfiebern gebraucht worden. Die Wurzel (*Rad. Calcitrapae*), welche weiſslicht, weich, ſaftig iſt, und die Stärke eines Fingers hat, war ſonſt auch officinell.

Sternhyacinthſquille. *Scilla Liliohyacinthus L.*

Ein in Spanien und auf den pyrenäiſchen Gebirgen einheimiſches Kraut mit mehrjähriger Wurzel, das in unſern Gärten blau oder blauröthlich blüht.

Die der Lilienwurzel ähnliche ſchuppigte Wurzel (*Rad. Liliohyacinthi ſeu Hyacinthi ſtellati*) wurde ſonſt als zertheilendes Mittel gebraucht.

Stern-

Sternkraut, s. theils Vierblatteinbeere, auch Frauenmantelsinau.

Sternleberkraut, s. Waldmeistermeserich.

Stertmorchel. *Phallus impudicus L.* Ein Schwamm mit kegelförmigen, am Rande gekerbten, an der Spitze durchbohrten Hute, und unten her mit einem Stiele versehen. Er wächst im August und September in feuchten Wäldern, und wurde sonst abergläubigerweise als ein Mittel zur Erregung des Geschlechtstriebes gebraucht.

Stibium, s. Spiesglanz.

Stibium sulphuratum, s. Schwefelspiesglanz.

Stibium hydrothionicum oxydulatum, s. Mineralkermes.

Stibium oxydulatum, Spiesglanzoxydul, s. Spiesglanz.

Stibium oxydatum, s. Spiesglanz, schweisstreibendes.

Stibium sulphuratum fuscum, s. Crocus metallorum.

Stichkerne, s. Samen von Mariendistel.

Stichkraut, s. Fallkrautwohlverleih.

Stichrübe, s. Gichtwurzzaunrübe.

Stickstoff. *Azoticum.* Der Stickstoff ist ein bis jetzt noch unzerlegter, oder einfacher Stoff, den wir nicht anders als im gasförmigen Zustande, als Stickstoffgas (*Gas azoticum*) haben darstellen können. Wir betrachten das Stickstoffgas als eine Zusammensetzung aus Stickstoff und Wärmestoff, diejenigen Naturforscher aber, die keinen Wärmestoff annehmen, sehen dieses Gas als den reinen expandirten Stickstoff selbst an.

Das

Das atmoſphäriſche Gas (w. ſ.) enthält etwas über drei Viertheile ſeines Volums Stickſtoffgas, und aus demſelben läſst es ſich durch verſchiedene Art darſtellen. Wenn man z. B. in eine mit atmoſphäriſcher Luft gefüllte Flaſche etwas Queckſilberamalgama bringt, die Flaſche gut verſtopft und nun anhaltend ſchüttelt, ſo verbindet ſich der Sauerſtoff mit dem Amalgama, und es bleibt bloſs das Stickſtoffgas zurück. Verbrennt man Phosphor in einem mit atmoſphäriſchem Gas angefüllten Gefäſse, ſo bleibt ebenfalls Stickſtoffgas zurück, und das iſt auch der Fall, wenn man Waſſerſtoffgas in atmoſphäriſchem Gas verbrennt. In allen dieſen Fällen bleibt aber das Stickſtoffgas bald mehr bald weniger rein zurück. Wird ein Stück mageres Fleiſch mit ſehr verdünnter Salpeterſäure übergoſſen, und in einem pnevmatiſchen Apparat mäſsig erwärmt, ſo entwickelt ſich ebenfalls eine beträchtliche Menge Stickſtoffgas, das oft ziemlich rein iſt.

Fourcroy machte auch die Beobachtung, daſs das Stickſtoffgas in den Schwimmblaſen der Karpfen enthalten ſey, und Biot fand bei der Wiederholung dieſes Verſuches, daſs das erhaltene Gas nur 3 Procent Sauerſtoffgas enthielt. Dieſs iſt aber nicht der Fall mit der in allen Schwimmblaſen der Fiſche enthaltenen Luft; Biot fand im Gegentheil, daſs bei einigen Fiſchen, die beſonders in groſsen Tiefen leben, die in der Schwimmblaſe enthaltene Luft oft reichhaltiger an Sauerſtoffgas war, als die atmoſphäriſche Luft. Bei einigen Fiſchen enthielt die in der Schwimmblaſe befindliche Luft 70 bis 87 Procent Sauerſtoffgas. Hiermit ſtimmen auch die neueſten Verſuche des Profeſſor Configliachi zuſammen.

Das Stickſtoffgas iſt elaſtiſch, wie die atmoſphäriſche Luft, und läſst ſich etwa ſo wie dieſe verdichten und verdünnen. Sein ſpecifiſches Gewicht iſt nach

Kirwan gleich 0,00120, oder nach Lavoisier nur 0,00115, oder sein Gewicht verhält sich zu dem der atmosphärischen Luft wie 942,6 zu 1000; oder ein pariser Cub. Zoll wiegt bei 10° Reaum. und 28 Zoll Barometerhöhe 0,4444 Gran (franz.)

Es ist geruchlos und geschmacklos; wird vom Wasser nicht verändert, und löset sich in demselben nicht auf; es besitzt keine Spur einer Säure, und wenn es rein ist, so trübt es das Kalkwasser nicht. Es taugt weder zur Unterhaltung der Flamme, noch zum Einathmen. Hineingesperrte Thiere ersticken darinne schnell. Der Stickstoff aber geht unter gewissen Umständen mit dem Sauerstoff in Verbindung und erzeugt damit verschiedene Körper. So geben 100 Theile Stickstoff und 58,7 Sauerstoff das oxydirte Stickstoffgas, 100 Theile Stickstoff und 132,5 Sauerstoff das Salpetergas, ferner 100 Theile Stickstoff und 239,9 Sauerstoff die Salpetersäure.

Wenn Phosphor in Stickstoffgas erhitzt wird, so löset sich ein Theil desselben darinne auf, und es entsteht ein phosphorhaltiges Stickstoffgas, das einen phosphorartigen Geruch besitzt, und im Dunkeln leuchtet, wenn man Sauerstoffgas oder atmosphärisches Gas hinzulässt.

Das Stickstoffgas löset auch eine geringe Menge Schwefel auf, wenn es damit erhitzt wird, und bildet das schwefelhaltige Stickstoffgas; eine Verbindung, die Gimbernat in dem aachner Mineralwasser, und in einigen andern Wässern will angetroffen haben. Auch soll das Stickstoffgas eine geringe Menge Kohle auflösen können.

Mit dem Wasserstoff verbindet sich der Stickstoff zu Ammoniak, Wasserstoffgas und Stickstoffgas kann man aber ohne Veränderung mit einander vermischen, weil

weil der expanſive Zuſtand dieſer Subſtanzen ihre Verbindung verhindert.

Der Stickſtoff macht einen vorzüglichen Beſtandtheil thieriſcher Subſtanzen aus, doch kömmt er auch, wiewohl ſeltener, im Pflanzenreiche vor. Bis jetzt iſt man noch nicht im Stande geweſen, den Stickſtoff in ſeine Beſtandtheile zu zerlegen.

Stickſtoffgas, oxydirtes. Dieſes Gas iſt ſchon von Prieſtley entdeckt, aber erſt ſpäterhin von den holländiſchen Chemikern und hernach von Davy näher unterſucht worden. Es iſt nichts anders als Stickſtoff, mit einer geringen Menge Sauerſtoff verbunden, alſo ein Stickſtoffoxyd. Man kann es leicht erhalten, wenn man dem Salpetergas einen Theil ſeines Sauerſtoffes entzieht, indem man es mit angefeuchteten Eiſenfeilſpänen, oder Hydrothionſchwefelkali ſo lange ſtehen läſst, bis es etwa um 0,66 ſeines Volums ſich vermindert hat. Sonſt entwickelt es ſich auch wohl, wenn man Zink oder Zinn in ſehr gewäſſerter Salpeterſäure auflöſst. Am reinſten aber, wenn man kriſtalliſirtes ſalpeterſaures Ammoniak vermittelſt eines Lampenfeuers zerſetzt. Die Temperatur darf aber nicht unter 340° und nicht über 500° Fahrenheit ſeyn. Das Salz ſchmilzt, wird zerſetzt, und es entwickelt ſich eine beträchtliche Menge Gas, welches das oxydirte Stickſtoffgas iſt.

Das Waſſer löſet das oxydirte Stickſtoffgas auf, und nimmt dem Volum nach ohngefähr 0,54 Th. in ſich. Es erhält davon einen ſüſslichten Geſchmack, unterſcheidet ſich aber in ſeinen übrigen Eigenſchaften nicht merklich vom gemeinen Waſſer. Durch das Kochen läſst ſich das Gas aber wieder vollkommen daraus abſondern. Wenn das oxydirte Stickſtoffgas vom Waſſer abſorbirt wird, ſo treibt es das atmoſphäriſche Gas aus, das darinne enthalten iſt. Hieraus läſst ſich leicht erklären, woher die Verunreinigung mit atmoſphäriſchem Gas

Gas kömmt, welche man ſtets bemerkt, wenn dieſes Gas einige Zeit mit einer hinreichenden Menge Waſſer in Berührung war.

Von dem Alkohol wird das reine oxydirte Stickſtoffgas ebenfalls abſorbirt, doch in geringerer Menge als vom Waſſer. Durch die Einwirkung des Lichts wird das oxydirte Stickſtoffgas nicht verändert, läſst man es aber durch eine rothglühende Röhre gehen, ſo ſoll es zerſetzt, und Salpeterſäure und atmoſphäriſche Luft gebildet werden.

In der gewöhnlichen Temperatur erleidet der Schwefel von dieſem Gas keine Veränderung. Bringt man entzündeten, mit einer blauen Flamme brennenden Schwefel in daſſelbe, ſo verlöſcht es augenblicklich. Der mit einer weiſsen Flamme brennende Schwefel hingegen brennt einige Zeit mit lebhaftem Glanze und ſchön rother Flamme fort. Die Producte ſind ſchwefligte Säure und Stickſtoffgas. Nachdem ohngefähr die Hälfte des oxydirten Stickſtoffgas zerſetzt worden iſt, verlöſcht der Schwefel.

Man kann Phosphor in dieſem Gas ſchmelzen, ohne daſs er ſich entzündet. Bringt man Phosphor in dieſes Gas und berührt ihn mit einem rothglühenden Drathe, ſo entzündet er ſich nicht; war aber der Drath weiſsglühend, ſo brennt der Phosphor mit groſser Heftigkeit. Man erhält Stickſtoffgas, Phosphorſäure und Salpeterſäure. Ein Theil des oxydirten Stickſtoffgas bleibt unzerſetzt.

Schlieſst man Kohle in dieſes Gas ein, und entzündet ſie durch ein Brennglas, ſo brennt ſie mit lebhaftem Glanze darinne fort, bis faſt die Hälfte Gas verzehrt worden iſt. Nach beendigtem Proceſs ſindet man kohlenſtoffſaures Gas und Stickſtoffgas. Läſst man durch eine Miſchung von Waſſerſtoffgas und oxydirten Stickſtoffgas den elektriſchen Funken durchgehen, ſo erfolgt

folgt eine heftige Detonation, Bestand die Mischung fast aus gleichen Theilen von beiden Gasarten, so erhält man Wasser und Stickstoff als Bestandtheile; ist die Menge des Wasserstoffgas nur gering, so wird auch Salpetersäure gebildet Auch das Phosphorwasserstoffgas, das Kohlenwasserstoffgas und die Hydrothionsäure detoniren, wenn sie mit oxydirtem Stickstoffgas einer starken Hitze ausgesetzt werden.

Ein glühend gemachter Eisendrath brennt im oxydirten Stickstoffgas mit Funkenwerfen, jedoch dauert das Verbrennen nur eine kurze Zeit. Das Eisen wird oxydulirt, und es bleibt reines Stickstoffgas zurück.

Nach Davy verbindet sich auch das oxydirte Stickstoffgas mit den Alkalien. Um aber diese Verbindungen zu bewirken, muss man die Alkalien dem Gas im Augenblicke seiner Verbindungen darbieten, dann bringt man das schon gebildete Gas mit den Alkalien zusammen, so entsteht keine Verbindnng mehr.

Da das schwefligtsaure Kali gegen den Sauerstoff eine starke Anziehung äussert, und dem Salpetergas einen Theil seines Sauerstoffs entzieht, wodurch das Salz in schwefelsaures Kali verwandelt wird, während das Salpetergas in den Zustand des oxydirten Stickstoffs übergeht, so machte Davy eine Mischung aus schwefligtsaurem Kali, und setzte diese eine geraume Zeit der Einwirkung des Salpetergas aus. Hierdurch erhielt er ein Gemisch von schwefelsaurem Kali und einer Verbindung des oxydirten Stickstoffgas mit Kali. Durch Verdunsten und Kristallisiren in einer niederen Temperatur liess sich das schwefelsaure Kali abscheiden, während das mit dem oxydirten Stickstoffgas verbundene aufgelöst blieb.

Diese Verbindung kristallisirt in unregelmässigen Kristallen, die aus drei Theilen Kali, und einem Theil oxydirten Stickstoffgas bestehen. Sie ist sehr auflöslich

lich, besitzt einen eigenen scharfen Geschmack, und färbt mehrere blaue Pflanzenpigmente grün. Gepülverte Kohle, welche mit der trocknen Verbindung gemengt und entzündet wurde, brannte mit schwachen Funkenwerfen. Eine ähnliche Verbindung lieferte auch das Natrum mit dem oxydirten Stickstoffgas, doch gelang es bis jetzt noch nicht Verbindungen des oxydirten Stickstoffgas mit Erden und mit Ammoniak darzustellen.

Nach Davy besteht das oxydirte Stickstoffgas aus 36 Sauerstoff und 64 Stickstoff dem Gewichte nach, womit auch die Versuche der holländischen Chemiker gut zusammenstimmen.

Man hat Versuche gemacht, dieses Gas einzuathmen, allein sie sind nicht frei von Widersprüchen. Davy, welcher sich viel damit beschäftigt hat, fand, dass er es mehrere Minuten lang ohne Nachtheil einathmen konnte. Es versetzte ihn in einen Zustand von Trunkenheit. Proust bemerkte, dass es ihn beim Einäthmen in Angst versetzte; er empfand wachsende Betäubung, und eine Ohnmacht endigte den Versuch. Wurzer empfand einen Druck in den Schläfen, und ein quälendes Gefühl beim Einathmen, andere ein Gefühl von Wärme und Fröhlichkeit. Berzelius bemerkte bloss einen süssen Geschmack. Wahrscheinlich hat nicht nur die grössere oder geringere Reinheit dieses Gases einen Einfluss auf diese verschiedenen Erscheinungen, sondern auch wohl die individuelle Beschaffenheit desjenigen, der die Versuche hiermit anstellt. Länger als vier Minuten lässt sich indessen dieses Gas nicht einathmen, weil sonst der willkührliche Gebrauch der Kräfte aufhört. Sperrt man Thiere in dieses Gas ein, so zeigen sie anfangs keine Unbehaglichkeit, allein nach einiger Zeit sterben sie darinne.

Stick-

Stickwurzel, f. Bitterfüſsnachtſchatten.

Stiefmütterchen, f. Freiſamveilchen.

Stier, f. Rind.

Stincus marinus, f. Stinzeidechſe.

Stinkaſant. *Ferula aſa foetida L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit abwechſelnd ausgeſchweiften ſtumpfen Blättern, die vorzüglich in Perſien auf den Gebirgen in der Provinz Choraſan und Laar wächſt. Ihre Wurzel ſoll viel Aehnlichkeit mit der Paſtinakwurzel haben, jedoch viel dicker ſeyn. Sie enthält einen milchichten Saft, der ausgetrocknet unter dem Namen ſtinkender Aſant, Teufelsdreck (*Aſa foetida*) im Handel kömmt, und ein ſehr geſchätztes Arzneimittel iſt.

Dieſer Aſant iſt ein gummiges Harz, das wir in Stücken von verſchiedener Gröſse erhalten, die gelb, braun oder röthlich und mit weiſsen hellen Körnern vermengt ſind. Das röthliche, viel weiſse Körner enthaltende iſt die beſte Sorte, ſchlechter iſt das braune, und verwerflich das ſchwärzlichte, mit anderen Gummen und mit Sand vermengte.

Der Geruch des Aſants iſt widrig, durchdringend, ſtark knoblauchartig; der Geſchmack ekelhaft, bitterlich und hintennach ſüſslicht, ſtark knoblauchartig.

Kämpfer, der die Pflanze in ihrem Vaterlande ſah, giebt uns die erſte Nachricht über die Einſammlung des Aſants. Man wählt dazu Wurzeln, die wenigſtens 4 Jahre alt, und dicker als ein Arm ſind; nachdem man die Erde von dem oberen Theile derſelben abgeſcharrt hat, wird die Wurzel oben quer durchſchnitten. Der Saft, der ſehr reichlich ausquillt, trocknet durch die Sonnenhitze aus, und wird nun abgenom-

nommen, worauf die Operation ſo lange wiederholt wird, bis die Wurzel keinen Saft mehr giebt.

Der Geruch des getrockneten Aſants ſoll bei weitem dem Geruch des friſchen Safts nicht beikommen. Denn eine Drachme des letztern ſoll nach Kämpfer ſtärker riechen, als hundert Pfund vom erſtern. Wenn man den Aſant friſch verſchickt, ſo hängt man ihn in Säcken an die Maſtbäume der Schiffe auf, damit er durch ſeinen ſtarken Geruch nicht die andern im Schiffe befindlichen Waaren verderbe.

Nach meiner Unterſuchung beſtanden 4 Unzen ſtinkender Aſant aus zwei und einer halben Unze gummigten Theilen, ſieben Drachmen und einem Scrupel Harz, einem Scrupel holzigen Faſern, und fünf und vierzig Gran eines ätheriſchen Oels, welches zum Theil im Waſſer zu Boden ſank, zum Theil auf dem Waſſer ſchwamm. Von dieſem Oele rührt der Geruch her; der bittere Geſchmack iſt vorzüglich in den gummigen, der ſcharfe knoblauchartige aber in den harzigen Theilen enthalten. Reibt man den Aſant mit Waſſer an, ſo giebt er eine ſchmutzige Milch, aus der ſich aber das Harz bald abſetzt. Zum arzneilichen Gebrauche läſst man ihn daher gewöhnlich mit Eidotter zuſammenreiben, wenn er mit Waſſer verſetzt werden ſoll.

Man reinigt den Aſant am beſten, wenn man ihn bei ſtarker Kälte durchfrieren läſst, und in der Kälte pulvert.

Stinkchriſtwurzel. *Helleborus foetidus L.* Eine Pflanze der 13 Klaſſe mit einem vielblüthigen blätterreichen Stengel, und fuſsförmigen Blättern. Sie wächſt im ſüdlichen Europa und wird auch hin und wieder in Deutſchland wild angetroffen. In unſern Gärten kömmt ſie ſehr gut fort, und blüht im Februar und März mit grünen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 452).

Das

Das ſtinkende Kraut (*Herba Helleboraſtri ſeu Hellebori foetidi*), welches einen ſehr ſcharfen unangenehmen Geſchmack beſitzt, war ſonſt offizinell. Es iſt glänzend dunkelgrün, und verliehrt durch das Trocknen wenig von ſeinen giftigen Eigenſchaften.

Stinkfaunblume. *Satyrium hircinum L.* Eine ziemlich hohe Pflanze, mit ungetheilten Wurzelknollen, einſpornigem Helme, und uneingeſchnittener Lippe, welche mit mehrjähriger Wurzel in ſchattigen Thälern wächſt, und im Mai und Juni weiſslicht blüht. Der nicht kleine dicke Wurzelknollen (*Rad. Tragorchidis ſeu Teſticulus hircinus*) beſitzt einen ſtinkenden Bocksgeruch, und wurde in ältern Zeiten abergläubigerweiſse als ein Mittel gebraucht, den Geſchlechtstrieb zu vermehren.

Stinkgänſefuſs. *Chenopodium Vulvaria L.* Dieſes Sommergewächs unterſcheidet ſich von andern Gänſefuſsarten durch die unzertheilten, ganz glattrandigen Blätter, die ovalrhomboidaliſch ſind, und durch zuſammengeballte Blumen in den Blattwinkeln. Es wächſt ziemlich häufig an ungebaueten Stellen, und blüht faſt den ganzen Sommer hindurch. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 508).

Das ſehr übelriechende Kraut (*Herba Vulvariae ſeu Atriplicis foetidae*) war ſonſt offizinell, und ſoll nicht ohne Arzneikräfte ſeyn.

Stinkhartheu. *Hypericum hircinum L.* Die dem Johannishartheu (w. ſ.) ähnliche Pflanze hat einen ſtrauchartigen zweikantigen Stengel, drei Staubwege in der Blume, ſpitzlanzettförmige Blumendecken, und länglichte Blätter. Es iſt ein immergrünender Strauch, der im ſüdlichſten Europa an Bächen wächſt, und bei uns in Gärten im Brachmonat mit gelben Blumen blüht.

Die Blumen (*Flores Hyperici foetidi*), welche einen sehr stinkenden Geruch besitzen, waren sonst offizinell.

Stinkhundszunge. *Cynoglossum officinale L.* Eine Pflanze der 5 Kl. Der Stengel derselben ist aufrecht, ästig und etwas winkelicht, die Stengelblätter ungestielt, die Wurzelblätter mit kurzen Stielen versehen. Die Blumen bilden an der Spitze der Stiele dichte, nach einer Seite stehende Aehren; sie sind gestielt, und dunkelroth gefärbt. Die Blumenkrone ist kurz, trichterförmig, der Rand fünfspaltig, der Kelch in fünf stumpfe eiförmige Lappen getheilt. Nach der Blüthe bleiben vier höckerige Samenbehältnisse zurück, die zusammengedrückt, und mit dicken kurzen Borsten besetzt sind, welche an den hervorstehenden Staubweg geheftet sind. Die Pflanze wächst in ganz Deutschland häufig an ungebaueten Orten, an Zäunen und Wegen, blüht im Mai und Juni und dauert zwei Jahre. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 396.)

Die Blätter (*Fol. seu Herba Cynoglossi*) sind lang, breit, lanzettförmig, saftig und ganzrandig. Sie besitzen im frischen Zustande einen unangenehmen Geruch, den sie aber beim Trocknen verliehren. Die fingerdicke, äusserlich schwärzlichtrothe, innerlich aber weisslichte Wurzel (*Rad. Cynoglossi*) wird jetzt kaum noch gebraucht.

Stinkkamille, s. Hundekamille.

Stinkmannstreu. *Eryngium foetidum L.* Diese Species der Mannstreu unterscheidet sich von den andern Arten (s. *Eryngium*) durch ihre lanzettförmigen, sägeartig gezahnten Wurzelblätter, vieltheiligen Blätter an den Blumen, und zweitheiligen Stengel. Sie wächst in dem südlichen Amerika, und blüht mit weissen Blumen.

Die obern zähen, ſcharf ſtachlichten Blätter (*folia Eryngii americani ſoetidi*) waren vormahls offizinell.

Stinkſchwertel. *Iris foetiſſima L.* Dieſe Schwertel-Species iſt unbärtig, hat ſchwerdförmige Blätter und einen etwas eckigen Schaft. Sie wächſt in England, Frankreich und Toskana in ſchattigen Thälern und blüht im Auguſt ſchmutzigblau.

Die krumme, gegliederte, knollige Wurzel (*Rad. Xyridis, ſeu ſpatulae foetidae*) beſitzt einen unangenehmen Geſchmack, und wurde in den ältern Zeiten gegen die Waſſerſucht gebraucht. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 504).

Stinkwanzenkraut. *Cimicifuga foetida L.* Eine Pflanze der 13 Kl., die in Sibirien einheimiſch iſt, und deſſen Blätter (*Fol. Cimicifugae*) den abſcheulichſten Geſtank verbreiten, und einen ſcharfen Geſchmack beſitzen. Man hat ſie ſonſt als Arzneimittel gebraucht.

Stinz, oder

Stinzeidechſe. *Lacerta Stincus L.* Dieſe Eidechſenart iſt etwa 6 Zoll lang, hat einen rundlichen mittelmäſsigen Schwanz mit zuſammengedrückter Spitze, und ſtumpfe gerändelte Zehen. Sie wohnt in Lybien, Aegypten und dem ſteinigen Arabien.

Wir erhalten das ganze getrocknete Thier (*Stincus marinus*), das mit ſilberfarbnen, gilblichten Schuppen durchaus bedeckt iſt, die Stirn ausgenommen, und heben es in Wermuth oder Kreterdoſt gegen den Inſektenfraſs auf. Es wird jetzt noch abergläubigerweiſse als ein Geſchlechtstrieb beförderndes Mittel gebraucht.

Stizolobium, ſ. Jückfaſel.

Stocklack, unter Lakſchildlaus.

Stockroſe, ſ. Roſenpappel.

Stockwurzel, ſ. Eibiſchalthea.

Stoebe, f. Salamankaflockblume.

Stoechas arabica, f. Stöchaslavendel.

Stoechas citrina, f. Sandrainblume.

Stoechas neapolitana, f. Stöchasrainblume.

Stöchaslavendel. *Lavandula Stoechas L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit verdichteten zopfigen Blumenähren, und ftiellofen gleichbreiten Blättern, mit zurückgerolltem Rande. Sie wächft als ein kleines Sträuchelchen in Spanien, Portugall, Italien und Frankreich wild, und blüht bei uns in Gärten im Juli mit blauröthlichen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 485).

Die Blumenähren (*Flores feu Spicae Stoechadis arabicae*), welche zwifchen den Fingern gerieben einen angenehmen kampferartigen Geruch, und einen gewürzhaften bitterlichen Gefchmack befitzen, und durch Deftillation ätherifches Oel ausgeben, werden wenig mehr gebraucht.

Stöchasrainblume. *Gnaphalium Stoechas L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit gleichbreiten Blättern, zufammengefetzten Afterftraufse und ruthenartigen Aeften. Sie ift 3 Fufs hoch, und wächft in den wärmern Gegenden Deutfchlands auf dürren Boden, und blüht im Juli mit goldgelben geruchlofen trocknen Blumen. (Abbild. Blackwell *herb. tab.* 438).

Die Blumenbündel (*Flores Stoechadis neapolitanae*) waren fonft offizinell, werden aber jetzt nicht mehr gebraucht.

Stör, f. unter Haufenblafe.

Stöpffel. *Epiftomia.* Zum Verftopfen der Gläfer bedienet man fich entweder der Korkftöpffel (f. Korkeiche), oder zu gläfernen Flafchen auch gläferner Stöpffel, die man gut einfchmirgeln mufs, damit fie genau paffen.

Stoff,

Stoff, Stübchen oder Quart; ein Gemäſs von ſehr verſchiedenen Inhalte, nach den verſchiedenen Ländern, 32 bis 36 Unzen.

Stolzer Heinrich, ſ. Schmerbelgänſefuſs.

Stopfwachs, ſ. unter Biene.

Storax, gemeiner, ſ. Quittenblattſtorax.

Storax, flüſſiger, ſ. Storaxamberbaum.

Storax calamita, in granis et in maſſis, ſ. Quittenblattſtorax.

Storaxamberbaum. *Liquidambar ſtyraciflua L.* Ein Baum der 21 Kl., der in den ſumpfigten Wäldern in Virginien, Carolina und Mexiko einheimiſch iſt, und ſich durch ſeinen Wohlgeruch ſchon in der Ferne zu erkennen gibt. Er hat handförmige gelappte Blätter, und erreicht eine mäſsige Höhe.

Durch Einſchnitte in die Rinde flieſst aus dieſem Baum ein natürlicher Balſam, den man flüſſigen Amber (*ambra liquida. Liquidambar*) nennt. Er iſt von der Konſiſtenz des Terpentins, durchſichtig, gelbröthlich, und wird durch das Alter dunkelroth oder ſchwärzlicht. Sein Geruch iſt höchſt angenehm, der Geſchmack gewürzhaft und ſcharf.

Eine ſehr ähnliche Subſtanz iſt der flüſſige Storax (*Storax ſeu Styrax liquida*), den man durch Abkochung der zerkleinerten Rinde entweder dieſes oder doch eines andern ähnlichen Baums erhält. Er kömmt bald reiner bald unreiner im Handel vor. Der reinere iſt von röthlicher oder grauer Farbe und hat einen ſehr lieblichen Geruch und ſcharfen gewürzhaften Geſchmack. Er wird gewöhnlich anſtatt des Liquidambar gebraucht, und mehr zu Parfumerien, als zum Arzneigebrauche angewendet, doch braucht man ihn in der Pharmacie noch zur Bereitung der Storaxſalbe.

Von dieſem Baume rührt auch höchſt wahrſcheinlich die Wairauchrinde (*Cortex Thymiamadis ſeu Thuris*) her, welches die nach dem Auskochen und Auspreſſen des flüſsigen Storax zurückbleibende Rinde ſcheint. Sie beſteht aus gröſsern und kleinern braunrothen mit einem flüſsigen Harze überzogenen Stückchen, und wird jetzt blos noch unter dem Räucherpulver gebraucht.

Storchſchnabel, ſ. die Gattung Geranium.

Storchſchnabel, ſtinkender, ſ. Rupprechtsſtorchſchnabel.

Stoſsen, ſ. Pülvern.

Strammonium, ſ. Tollſtechapfel.

Strauchbingel, *Mercurialis tomentoſa L.* Eine Pflanze der 22 Kl. mit ziemlich ſtrauchartigen Stengel, und filzhaarigen Blättern, die in Spanien und Narbonne auf ſteinigten, bergichten Gegenden wächſt. Die dicken, weichen, länglichtrunden, ribbigen, wolligen Blätter (*Folia Phyllii*) braucht man in jenen Gegenden als ein Mittel in der Vieharzneikunde, und giebt ſie Thieren ein, die von wüthenden Hunden gebiſſen worden ſind.

Strauchgamander, *Teucrium fructicans L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit lanzettförmigen, ganz glattrandigen, unten wolligen Blättern und einzelnen Blumen. Sie wächſt als ein kleiner Strauch im ſüdlichen Europa in bergichten Gegenden, und blüht blauröthlich. Das Kraut (*Herba Teucrii veri*) war ſonſt offizinell.

Strauchkugelblume. *Globularia Alypum L.* Eine Pflanze der 4 Kl. mit ſtrauchartigen Stengel, und lanzettförmigen, dreizähnigen, auch ganz glattrandigen Blättern. Sie iſt in den Wäldern von Valencia und

Mont-

Montpellier einheimifch; ein zwei Fufs hohes Sträuchelchen, und blüht mit blauer Blume.

Die Blätter (*Folia Alypi*) befitzen einen fehr bittern Gefchmack, und find in Frankreich offizinell, auch wurden in den ältern Zeiten die rothen, widrig fchmeckenden Beere (*Baccae Alypi*) als ein draftifches Purgiermittel gebraucht.

Strauchmeger. *Galium graecum L.* Diefe Megerart unterfcheidet fich von andern dadurch, dafs fie zottharig, mit rauhen Früchten und gleichbreiten lanzettförmigen, gewöhnlich zu fechfen um den holzichten Stengel ftehenden Blättern verfehen ift. Sie wächft als Strauch auf den Infeln des Archipelagus, und blüht mit weifsen Blumen.

Die Wurzel (*Rad. Galii montani cretici*) befitzt einen zufammenziehenden Gefchmack, und wurde nebft der Blume (*Flor. Galii montani*) vormahls gebraucht. Das Kraut foll man in jenen Gegenden zur Läbung der Milch anwenden.

Strauchfinngrün. *Vinca major L.* Eine Pflanze, die fich von dem Bärwinkelfinngrün (w. f.) durch aufrechten Stengel, eiförmige Blätter und geftielte Blumen auszeichnet. Sie wächft als ein kleiner 2 Fufs hoher Strauch im füdlichen Europa und in der Schweitz, und blüht bei uns in Gärten mit grofsen blauen Blumen.

Das Kraut (*Herba Pervincae latifoliae feu majoris*) unterfcheidet fich blos durch die Gröfse von dem Bärwinkelfinngrün, und war fonft offizinell.

Straufs. *Struthio Camelus L.* Von diefem in Afrika einheimifchen Vogel brauchten die Alten abergläubigerweifse die Eierfchalen (*Teftae ovorum ftruthionis*) als Arzneimittel. Sie beftehen gröfstentheils aus kohlen-

kohlenstoffsauren Kalk, und sind durch die Hühnereierschalen ganz entbehrlich gemacht.

Straufsſaflor. *Carthamus corymbosus L.* Diese Saflor-Art unterscheidet sich durch die zahlreichen Blumen in flachen Sträufsern. Sie wächst in Spanien, Apulien und Griechenland wild, und kömmt in unsern Gärten mit perennirender Wurzel fort und blüht im Heumonat mit blauer Blume.

Die frische höchst scharfschmeckende Wurzel (*Rad. Chamaeleontis nigri*) ist sonst als Vertilgungsmittel gegen das Ungeziefer gebraucht worden.

Streichblumen, s. Sandrainfarrn.

Streubelwurzel, s. Schuppenstreubelwurz.

Strobuli Lupuli, die Fruchtzapfen des Bierhopfen.

Strobuli Pini, die Fruchtzapfen der Kienfichte.

Strohblume, s. Xeranthemum.

Strontian. *Strontiana.* Der Strontian wird in der Natur nicht rein angetroffen, sondern immer in Verbindung mit Säuren. Man zählt den Strontian gemeiniglich den Erden bei und nennt ihn Strontianerde; allein weil er im reinen Zustande alle Eigenschaften eines Alkali besitzt, so habe ich ihn den Alkalien beigezählt. Setzt man den reinen Strontian mit Wasser befeuchtet zwischen die Poldrähte einer mächtigen Volta'schen Säule, so giebt er an negativen Pole ebenfalls wie die andern Alkalien eine metallische Substanz oder ein Metalloid, das bei der Berührung mit Wasser sich entzündet und wieder in Strontian verwandelt. Da es Davy's neueste Untersuchungen fast aufser allen Zweifel gesetzt haben, dafs das Kali, Natrum

trum etc. **wirkliche Metalloxyde** ſind, ſo wird auch der Strontian als ein Metalloxyd zu betrachten ſeyn — wir können indeſſen immer die Alkalien wegen ihrer beſonderen Eigenſchaften als eine beſondere Klaſſe von Metalloxyden anſehen, und auch fernerhin mit dem Namen Alkalien bezeichnen.

Der natürliche kohlenſtoffſaure Strontian wurde vormahls für kohlenſtoffſauren Baryt gehalten, bis **Crawford** bemerkte, daſs er einige beſondere Eigenſchaften beſaſs, und deshalb die Vermuthung äuſserte, daſs er wohl eine eigenthümliche Subſtanz ſeyn möchte, welches ſich denn in der Folge beſtätigte. Der kohlenſtoffſaure Strontian findet ſich in den Bleigruben bei **Strontian** in **Argyleſhire**. Späterhin hat man ihn auch in Verbindung mit Schwefelſäure in andern Ländern angetroffen.

Die Kohlenſtoffſäure läſst ſich aus dem Strontian am Beſten abſcheiden, wenn man ihn mit dem 10 Theile ſeines Gewichts Kohlenpulver vermengt, mit etwas Mimoſenſchleim daraus eine Kugel verfertigt, die man in einem mit Kohlenpulver ausgefütterten Schmelztiegel einem heftigen Weiſsglühfeuer ausſetzt, ſo wie wir es ſchon beim Baryt angegeben haben.

Sonſt kann man auch den kohlenſtoffſauren Strontian in Salpeterſäure auflöſen, wobei die kohlenſtoffſäure entweicht, die ſalpeterſaure Auflöſung zur Trockne abrauchen, und ſo lange ausglühen, bis alle Salpeterſäure entwichen iſt.

Der ſchwefelſaure Strontian kann auf eben die Art zerlegt werden, wie der ſchwefelſaure Baryt, indem man ihn entweder auf naſſem oder auf trocknem Wege mit kohlenſtoffſaurem Kali behandelt. Man kann auch, da der gewöhnliche ſchwefelſaure Baryt faſt immer einen

nen Antheil schwefelsauren Strontian enthält, die bei der Zersetzung des Baryts bleibende Mutterlauge auf Strontian bearbeiten, s. auch salzsauren Baryt.

Der reine Strontian ist eine poröse, graulich-weisse Masse, von scharfen alkalischen Geschmack. Sie schmilzt vor dem Löthrohre nicht, wird aber mit Licht durchdrungen, und von einer so blendend weissen Flamme umgeben, dass es das Auge kaum vertragen kann.

Gegen das Wasser verhält sich der reine Strontian wie der Kalk und der Baryt, er erhitzt sich damit, schwillt auf, wird weiss, und zerfällt in ein lockeres Pulver, wenn des Wassers nicht zu viel ist. In einer Temperatur von 50° Fahrenh. lösen 50 Theile Wasser einen Theil Strontian auf, und stellen damit das Strontianwasser dar. Die Auflösung ist wasserhell und durchsichtig, schmeckt stark alkalisch, färbt den blauen Veilchensaft grün, das Curcumäpapier braun, und die Fernambuktinktur violet.

In kochendem Wasser löset sich der reine Strontian in grösserer Menge auf, als im kalten, und während dem Abkühlen kristallisirt sich ein Theil des aufgelösten Strotians aus der Flüssigkeit heraus, und schiesst in durchsichtigen rhomboidalen Tafeln, bisweilen auch in Prismen an. Die Kristalle enthalten etwa 60 — 68 Wasser. Bei einer Temperatur von 60° Fahrenheit lösen sie sich in 51 bis 52 Theilen ihres Gewichts Wasser auf. Kochendes Wasser nimmt davon fast die Hälfte seines Gewichts auf. An der Luft ziehen sie bald Kohlenstoffsäure an, zerfallen, und werden im Wasser unauflöslich. Auch das Strontianwasser wird bald an der Luft bald mit einem Häutchen bedeckt, das kohlenstoffsaurer Strontian ist, und all-

allmählig fällt aller aufgelöfte Strontian wieder als kohlenftoffſaurer aus dem Waſſer nieder.

Mit dem Schwefel geht der Strontian eine Verbindung ein ſ. Schwefelſtrontian. Kocht man Strontianwaſſer mit Schwefel, ſo löſet ſich derſelbe auf, und die Flüſsigkeit enthält Hydrothionſchwefelſtrontian aufgelöſt. Auch mit dem Phosphor verbindet ſich der reine Strontian beim Erhitzen.

Der Strontian verbindet ſich mit allen Säuren und giebt damit Salze, die ſchon unter den einzelnen Artikeln abgehandelt worden ſind, ſ. ſalzſaurer Strontian, ſchwefelſaurer Strontian u. ſ. f. Mehrere derſelben ertheilen dem Weingeiſt die Eigenſchaft, mit einer carminrothen Flamme zu brennen, wenn er darüber abgebrannt wird.

Obgleich der Strontian mehrere Eigenſchaften mit dem Baryt gemein hat, ſo unterſcheidet er ſich doch weſentlich von demſelben, vorzüglich durch die Salze, die er mit den Säuren bildet, wie man bei einer nähern Vergleichung findet; auch iſt der reine Strontian ſchwerer im Waſſer auflöslich, als der reine Baryt.

Strohblume, ſ. Xeranthemum.

Strumaria, ſ. Kropfbettlerlaus.

Struthio Camelus L., ſ. Strauſs.

Struthium, ſ. Seifengypskraut.

Strychnos colubrina L., ſ. Schlangenholzſchwindelbaum.

Strychnos Nux Vomica L., ſ. Krähenaugenſchwindelbaum.

Studentenblume, ſ. Fellriſsmalve.

Studentenkraut, ſ. Beſengänſefuſs.

Studentenröſslein, ſ. Sumpfherzblume.

Stuhlzäpfchen. *Suppoſitoria.* Eine Arzneiform, die bei den Alten ſehr im Gebrauch war, und zum äuſserlichen Gebrauch aus Seife, reitzenden Salzen, Honig, Latwergen etc. zuſammengeſetzt wurde. Man verfertigte daraus einen ſteifen Teig, den man von der Dicke eines Gänſekiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers aufrollte, und mit einer Spitze verſah. Man brachte bei unempfindlichen Perſonen ein ſolches Zäpfchen mit Oel beſtrichen in den After ein, um Stuhlgang zu erregen. Jetzt verfertiget man dieſe Suppoſitoria gewöhnlich von einem Stückchen Seife.

Stumpfblattampfer. *Rumex obtuſifolius L.* Dieſe Ampferart hat Zwitterblümchen, eine mit einem Körnchen beſetzte, nach dem Verblühen gezähnelte Klappe, und länglichte herzförmige, ziemlich ſtumpfe, gekerbte Blätter. Das Kraut wird zwei Fuſs hoch, wächſt mit mehrjähriger Wurzel an Schutthaufen, Wegen und Zäunen, und blüht im Juni und Julius.

Die Wurzel ſoll nach einigen den ruſsiſchen Rhapontik (*Rhapontica moscoviticum*), nach andern die Mönchsrhabarber (*Rhabarbara monachorum*) liefern. Sie iſt wahrſcheinlich ſehr entbehrlich.

Stumpfblattwurmrinde. *Geoffroya ſurinamenſis L.* Ein in Surinam wachſender Baum, ohne Stacheln, mit gefiederten Blättern, aus ein Paar ovalen ſtumpfen Blättchen, und einem einzelnen am Ende, und mit zuſammengeſetzten Blumentrauben verſehen.

Die Rinde (*Cortex Geoffroyae ſurinamenſis*) beſteht aus fuſslangen, platten, ein paar Zoll breiten, ziem-

ziemlich dicken Stücken. Sie ist mit einem aschgrauen Oberhäutchen bedeckt, unter welchem eine rothbraune Farbe zum Vorschein kömmt; die inwendige Fläche ist schwärzlicht violet, oder doch ähnlich gefleckt. Der Durchschnitt zeigt sich buntstreifig. Das Pulver der Rinde wird blaſs zimmetfarbig. Trocken ist die Rinde geruchlos, besitzt aber einen bittern herben Geschmack. Sie ist ein wirksames Wurmmittel.

Stückgut. Eine Zusammensetzung aus Kupfer und Zinn, aus der Kanonen, Mörser etc. gegossen werden.

Styrax calamita; s. Quittenblattstorax.

Styrax liquida, s. Storaxamberbaum.

Styrax officinalis, s. Quittenblattstoraxbaum.

S. V. bedeutet in Rezepten *Spiritus vini*, so wie S. V. R. *Spiritus vini rectificatus*.

Suberes, s. Korkeiche.

Sublimation. *Sublimatio*. Die Sublimation ist der Destillation sehr ähnlich, bei beiden entweicht die durch Hitze in Dämpfe verwandelte Substanz in eine kühlere Gegend des Gefäſses, und kehrt in ihren vorigen Zustand zurück, nur daſs die Dämpfe bei der Destillation sich zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichten, bei der Sublimation aber zu einer festen Substanz werden, die man einen Sublimat (*Sublimatum*), oder auch wohl, wenn sie eine lockere Gestalt annimmt, Blumen (*flores*) nennt.

Man verrichtet die Sublimation entweder aus Kolben, mit aufgesetzten Helmen, oder in gläsernen weithalsigen Retorten mit angelegten Vorlagen, oder auch wohl in Medicingläsern, Kugeln etc., entweder in beschlagenen Gefäſsen im freien Feuer, oder auch in eisernen Sandkapellen. Der Feuersgrad richtet sich jedes-

desmahl nach der zu ſublimirenden Subſtanz. Vorzüglich hat man bei der Sublimation darauf zu ſehen, daſs ſich während der Arbeit das Gefäſs nicht ganz verſtopft, weil ſonſt leicht eine Zerſprengung des Gefäſses erfolgt.

Subſtanz entzündliche, ſiehe Indig, auch Muskelfaſer.

Succate, ſ. Citronat.

Succi condenſati, ſ. Dickſäfte.

Succinum, ſ. Bernſtein.

Succini ſal et Oleum, ſ. Bernſtein.

Succinum nigrum, ſ. Aſphalt.

Succinum praeparatum, Bernſtein präparirter, ſ. unter Präpariren.

Succolata, ſ. unter Schokolatkakao.

Succotrinaloe, ſ. unter Aloe.

Succus acaciae aegyptiacae, ſ. unter Nilmimoſe.

Succus acaciae germanicae, ſ. unter Schlehenkirſche.

Succus chermes, ſ. unter Kermesſchildlaus.

Succus citri, ſ. unter Sauerzitrone.

Succus gaſtricus, ſ. Magenſaft.

Succus glycirrhizae, ſ. unter Glattſüſsholz.

Succus hypociſtidos, ſ. unter Hypociſtthyrſnie.

Succus indicus purgans, ſ. unter Gummiguttbaum.

Succus limonum, ſ. unter Sauerzitrone.

Succus liquiritiae, ſ. unter Glattſüſsholz.

Succus Metopii, ſ. Mutterharzgalban.

Succus viridis, ſ. Blaſengrün.

Südſeethee, ſ. Paraguaythee.

Süſsfencheldill. *Anethum Foeniculum dulce Lin.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit doppelt zuſammengeſetzten Blättern, längern Blättchen, und längern Samen. Die Pflanze wächſt als Sommergewächs in Italien und Sicilien, ein wenig höher als der gemeine Fencheldill, hat dünnere Stengel und kleinere Blätter, und ſcheint blos eine Spielart zu ſeyn.

Der Same (*Semen foeniculi dulcis*) iſt länger, ſchmäler und nicht ſo glatt als der gemeine Fenchel, gewöhnlich krumm gebogen, von weiſslichter oder blaſsgelblichter Farbe, ſehr ſüſsen Anies ähnlichen Geſchmack, und durchdringenden Fenchelgeruch. Er giebt bei der Deſtillation ein ſehr angenehmes ſüſsſchmeckendes ätheriſches Oel (*Oleum Foeniculi dulcis*).

Süſsgalgant, ſ. Erdmandelcyper.

Süſsholz, ſ. Glattſüſsholz.

Süſsrohr, ſ. Kameelheumannsbart.

Süſswurzel, ſ. Engeltüpfelfarrn.

Sulphur, ſ. Schwefel.

Sulphur antimonii auratum, ſ. Spieſsglanzſchwefel.

Sulphur lycopodii, ſ. Bärlappkolbenmoos.

Sulphur praecipitatum, Schwefelmilch, ſ. Schwefelniederſchlag.

Sulphuris balſama, ſ. Schwefelbalſame.

Sulphuris flores, Schwefelblumen, ſ. unter Schwefel.

Sulze, ſ. Muſs.

Sumach, ſ. Gerberſumach.

Summitates, ſo nennt man die gewöhnlich blühenden Spitzen eines Krautes.

Sumpfbaldrian. *Valeriana dioica L.* Dieſe Baldrianart unterſcheidet ſich durch ihre gefiederten glattrandigen Blätter, und Blumen von ganz getrennten Geſchlechtern mit drei Staubfäden. Sie wird etwa einen Fuſs hoch, und blüht mit perennirender Wurzel auf ſumpfigen Wieſen, und an Bachrändern mit röthlichen Blumen.

Die dünne, mit vielen Zaſern beſetzte, weiſsgelbliche Wurzel (*Radix Valerianae paluſtris*) iſt angenehm von Geruch, und dem Katzenbaldrian ähnlich, mit dem ſie jedoch nicht verwechſelt werden darf.

Sumpfbulkis. *Stachys paluſtris L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit gewöhnlich ſechsblüthigen Blumenquirlen, und gleichbreiten lanzettförmigen ſtielloſen, den Stengel halbumfaſſenden Blättern. Die Pflanze wird mehrere Fuſs hoch, wächſt in feuchten Wäldern und auf feuchten Aeckern, und blüht im Juni und Juli purpurroth.

Das Kraut (*Herba Galeopſidis paluſtris foetidae, Stachydis aquaticae*) war in ältern Zeiten officinell.

Sumpfcalle. *Calla paluſtris L.* Eine in Sümpfen und ſtehenden Gräben wachſende Pflanze mit herzförmigen Blättern, flacher Blumenſcheide, und durchgängigen Zwitterblüthen in der Blumenkolbe. Sie wächſt mit perennirender Wurzel im gemäſsigten und kältern Europa, und blüht im Juli gelb.

Die Wurzel (*Rad. Dracunculi aquatici*) liegt horizontal im Moraſt, iſt lang, fingerdick, dunkel braunroth, glattglänzend, gegliedert, an den Gliedern mit Zaſern beſetzt, inwendig weiſs und fleiſchigt. Sie beſitzt keinen beſondern Geruch, aber einen ſcharfen

fen beiſsenden Geſchmack, den man beim Kauen erſt nach einiger Zeit empfindet, und der ſich bei dem Trocknen der Wurzel nicht ganz verliert. Sie war ſonſt officinell, auch wurde die im Auguſt reifende viereckigt rundliche Beere (*Fructus Dracunculi aquatici*) gebraucht.

Sumpfdotterblume. *Caltha paluſtris L.* Ein Kraut mit mehrjähriger Wurzel, und rundlichen gekerbten Blättern, welches in ſumpfigen Wieſen und an Waſſergräben im April und Mai groſse goldgelbe unſchmackhafte Blumen trägt, die noch unaufgeblüht als Knospen (*Gemmae calthae paluſtris*, *flores vitellini*) mit Eſſig eingemacht, anſtatt der Kapern gebraucht werden.

Sumpfdreiſpitz. *Trichlochin paluſtre L.* Ein etwa Schuh hohes Kraut, mit ziemlich gleichbreiten, dreifächrigen Samenkapſeln. Es wächſt auf ſumpfigen Wieſen und blüht im Juni mit ſchnell vergänglichen roſenrothen Blumen.

Die Blätter (*Fol. ſeu hb. Graminis Trichlochinis*), welche zu fünfen aus der faſerigen Wurzel entſpringen, weich, dünne, auf der einen Seite flach, auf der andern convex ſind, und einen gelinde ſalzichten Geſchmack beſitzen, waren ſonſt officinell.

Sumpfhahnenfuſs. *Ranunculus Flammula L.* Dieſe Hahnenfuſsart unterſcheidet ſich von andern, ſ. *Ranunculus*, durch ihre ovallanzettförmigen geſtielten Blätter, und geneigten Stengel. Sie wird einen Fuſs hoch, perennirt mit der Wurzel, wächſt auf feuchten Wieſen und blüht im Junius gelb.

Das äuſserſt brennend ſchmeckende Kraut (*Hb. Flammulae Ranunculi*) wird als äuſserliches Mittel im friſchen Zuſtande gebraucht, iſt aber bei uns nicht officinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 326).

Sumpf-

Sumpfherzblume. *Parnaſſia paluſtris L.* Ein Fuſs hohes Kraut mit mehrjähriger Wurzel und einfachen Honigbehältern. Es wächſt auf feuchten moorigten Wieſen, und blüht im September mit einer äuſserlich weiſsen, innerlich gelben Blume.

Die Blätter (*Herb. Parnaſſiae ſeu Hepaticae albae*), welche ſaftig, herzförmig und ſtumpf ſind, waren vormals officinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 123).

Sumpfläuſekraut. *Pedicularis paluſtris L.* Eine Pflanze der 14. Kl. mit äſtigem Stengel, hahnekammartigen, mit ſchwieligen Punkten verſehenen Blumendecken, und an den Blumen eine ſchieſe Oberlippe. Das Kraut wird etwa einen Fuſs hoch, wächſt auf moorigen Boden und feuchten Wieſen, und blüht im Junius mit purpurrothen, bisweilen auch wohl weiſsen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 389).

Das Kraut (*Hb. pedicularis aquaticae ſeu Fiſtulariae*) beſitzt einen widrigen wanzenartigen Geſchmack, hat doppeltgefiederte Blätter, und wurde ſonſt als äuſſerliches und innerliches Arzneimittel gebraucht. Jetzt iſt es in Vergeſſenheit gerathen.

Sumpfporſt. *Ledum paluſtre L.* Ein Strauch der 10 Kl., der mehrere Fuſs hoch wird und ſich ſehr veräſtelt; die Blätter ſind bandförmig, die Zweige mit einer Rinde bedeckt, die erſt eiſenroſtfarbig iſt, nachher aber grau wird. Die Blumen ſind weiſs und bilden zu Ende der Zweige einen Strauſs. Jede Blume hat einen fünfſpaltigen Kelch, fünfblättrige Krone und hinterläſst nach dem Verblühen eine etwas runde, fünffächrige, an der Baſis aufſpringende Kapſel zurück.

Die Blätter (*Fol. ſeu hb. Rosmarini ſylveſtris, Anthos ſylveſtris*) haben viel Aehnlichkeit mit den wahren Rosmarinblättern, ſie ſind ſtumpf, linienförmig, am

am Rande zurückgeſchlagen, oben glänzend und hellgrün, auf der untern Seite mit einer braungelben Wolle bedeckt. Im friſchen Zuſtande iſt der Geruch betäubend, der Geſchmack herbe und etwas widrig, (Abbild. Zorn *pl. met. tab.* 571.).

Dieſer Strauch wächſt in den nördlichen Ländern Europens, und auch hin und wieder in den ſumpfigen Wieſen Deutſchlands wild. Man zählt ihn zu den Giftpflanzen.

Sumpfrauke. *Siſymbrium paluſtre Gm.* Sie unterſcheidet ſich von andern Raukenarten durch ihre länglicht ovalen Schoten und Blätter, die in ſägeartig gezähnte Querſtücke zertheilt ſind, und Blumenkronen die kleiner als die Blumendecken ſind. Das Kraut wächſt in Waſſergräben und blüht im Iunius und Julius gelb.

Die Wurzel (*Rad. raphani aquatici*) iſt von der Dicke eines kleinen Fingers, weiſs und von beiſsendem Geſchmack. Sie war ehemahls offizinell.

Sumpfwolfsmilch. *Euphorbia paluſtris L.* Sie unterſcheidet ſich von andern Euphorbien-Arten durch vielfache zwei- und dreiſpaltige Dolden, eiförmige beſondere Hülle, lanzettförmige Blätter, und unfruchtbare Aeſte. Die Pflanze wird 4 bis 5 Fuſs hoch, wächſt mit mehrjähriger Wurzel an den Rändern ſtillfließender Wäſſer und blüht im Juni gelb. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 467.)

Von dieſem Kraute (*Hb. Eſulae majoris*) wird der weiſse höchſt ſcharfe Milchſaft an einigen Orten, wiewohl nicht ohne Gefahr, als Laxiermittel gebraucht, ſo wie auch die getrocknete Wurzel (*Rad. Eſulae*).

Swietenia Mahagoni L., ſ. Mahagoniſwieten.

Symphonia, ſ. Papageifederamaranth.

Symphytum officinale L., ſ. Wallwurzbeinwall.

Symphy-

Symphytum tuberosum L., s. Knollenbeinwell.

Syrae oleum, s. unter Kameelheumannsbart, das daraus durch Destillation gewonnen werden soll, was aber noch zweifelhaft ist.

Syrerdost. *Origanum syriacum L.* Diese Species unterscheidet sich von andern Origanum-Arten durch ihre langen, zu dreien beisammen stehenden, gestielten, zotthaarigen Blumenähren und eiförmigen, zotthaarigen Blätter. Das Kraut ist wohlriechend und wurde sonst in den Apotheken unter dem Namen *Marum syriacum* eingesammelt, worunter man aber jetzt den Katzengamander versteht.

Syrermolucke. *Moluccella laevis L.* Ein in Syrien wachsendes Sommergewächs mit glockenförmigen Blumendecken, und gewöhnlich fünf gleichen Zähnen. Die Blätter (*folia Moluccae*) sind rundlich, tief sägeartig gezahnt, gestielt, glatt, von angenehmen Geruch und bittern Geschmack. Sie werden jetzt nicht mehr gebraucht.

Syringa alba, s. Kornveilrebe.

Syringa vulgaris, s. Herzblattlilak.

Syringites, s. Dentalium elephantinum.

Syrisches Marum, s. Katzengamander.

Syrupi, s. Zuckersäfte.

Syrupus agrestae, s. Agrest.

Beim Verleger dieſes iſt zu haben:

Abhandlung, theoretiſch-praktiſche, über die Geburtshülfe und Krankheiten der Schwangern, Kindbetterinnen und neugebornen Kinder. Aus dem Franz. überſetzt. Mit Anmerkungen und einer Vorrede begleitet vom Hn. Hofr. J. Ch. Stark. 2 Theile. gr. 8. 3 Rthlr. 16 gr.

Bernhardis, Dr. J. F., Handbuch der Botanik. Mit Kupfern. gr. 8. 1 Rthlr. 16 gr.

Deſſen Bemerkung über die Pflanzengefäſse, und eine neue Art derſelben. Mit Kupfern. gr. 8. 14 gr.

Deſſen, von Beurtheilung des geſunden und kranken Zuſtandes organiſirter Körper. 8. 6 gr.

Beſchreibung, ausführliche anatomiſche, des menſchlichen Körpers. Zum Gebrauch beim Selbſtſtudium der Anatomie für Aerzte und Wundärzte. 2 Theile. (Knochen- und Muskel-Lehre.) Mit Kupfern. gr. 8. 3 Rthlr.

Braun, Dr. J. A., über den Werth und die Wichtigkeit der weiblichen Brüſte, für das Wohl der Menſchheit und die Sorge für die Erhaltung derſelben u. ſ. w. 2 Bde. Mit Kupfern. 3 Rthlr.

Cavallo's, Tib., ausführliches Handbuch der Experimentalnaturlehre in ihren reinen und angewandten Theilen. Aus dem Engl. mit Anmerkungen von Dr. J. B. Trommsdorff. 4 Bände. Mit Kupfern. g. 8. 7 Rthlr. 8 gr. (1 Band 2 Rthlr. 2 Band 2 Rthlr. 12 gr. 3 Bd. 1 Rthlr. 16 gr.) 4 Bd. 1 Rthlr. 4 gr.)

Deſſen leicht faſsliche Darſtellung der Lehre der Elektrizität, des Galvanismus und des Magnetismus. A. d. Engl. der neueſten Aufl. mit Anmerkk. überſetzt von Dr. Joh. Barth. Trommsdorff. (Aus Cavallo's ausführlichem Handbuche der Naturlehre beſonders abgedruckt.) Mit Kupfern. 8. 1 Rthlr. 4 gr.

Gall's ausführliche Darſtellung einer Theorie des Gehirn- und Schädel-Baues, aus den bisher über dieſe Lehre erſchienenen Schriften, als Leitfaden bei akademiſchen Vorleſungen, dargeſtellt von J. F. K. Arnold. Mit 1 Kupfer. 1 Rthlr. 10 gr.

Gilbert, N. P., über die Krankheiten, welche während des preuſſ. poln. Feldzugs bei der groſsen franz. Armee herrſchten. Aus dem Franz. von Dr. Beck. Mit Anmerkk. und einer Vorrede vom Geh. Ober-Sanitätsrath Formey. gr. 8. 16 gr.

Heilkunde der Bauch- und Haut-Waſſerſuchten. Nach den neueſten Entdeckungen, aus dem Franz. 8. 1 Rthlr. 8 gr.

Symphytum tuberoſum L., ſ. Knollenbeinwell.

Syrae oleum, ſ. unter Kameelheumannsbart, das daraus durch Deſtillation gewonnen werden ſoll, was aber noch zweifelhaft iſt.

Syrerdoſt. *Origanum ſyriacum L.* Dieſe Species unterſcheidet ſich von andern Origanum-Arten durch ihre langen, zu dreien beiſammen ſtehenden, geſtielten, zottharigen Blumenähren und eiförmigen, zottharigen Blätter. Das Kraut iſt wohlriechend und wurde ſonſt in den Apotheken unter dem Namen *Marum ſyriacum* eingeſammelt, worunter man aber jetzt den Katzengamander verſteht.

Syrermolucke. *Moluccella laevis L.* Ein in Syrien wachſendes Sommergewächs mit glockenförmigen Blumendecken, und gewöhnlich fünf gleichen Zähnen. Die Blätter (*folia Moluccae*) ſind rundlich, tief ſägeartig gezahnt, geſtielt, glatt, von angenehmen Geruch und bittern Geſchmack. Sie werden jetzt nicht mehr gebraucht.

Syringa alba, ſ. Kornveilrebe.

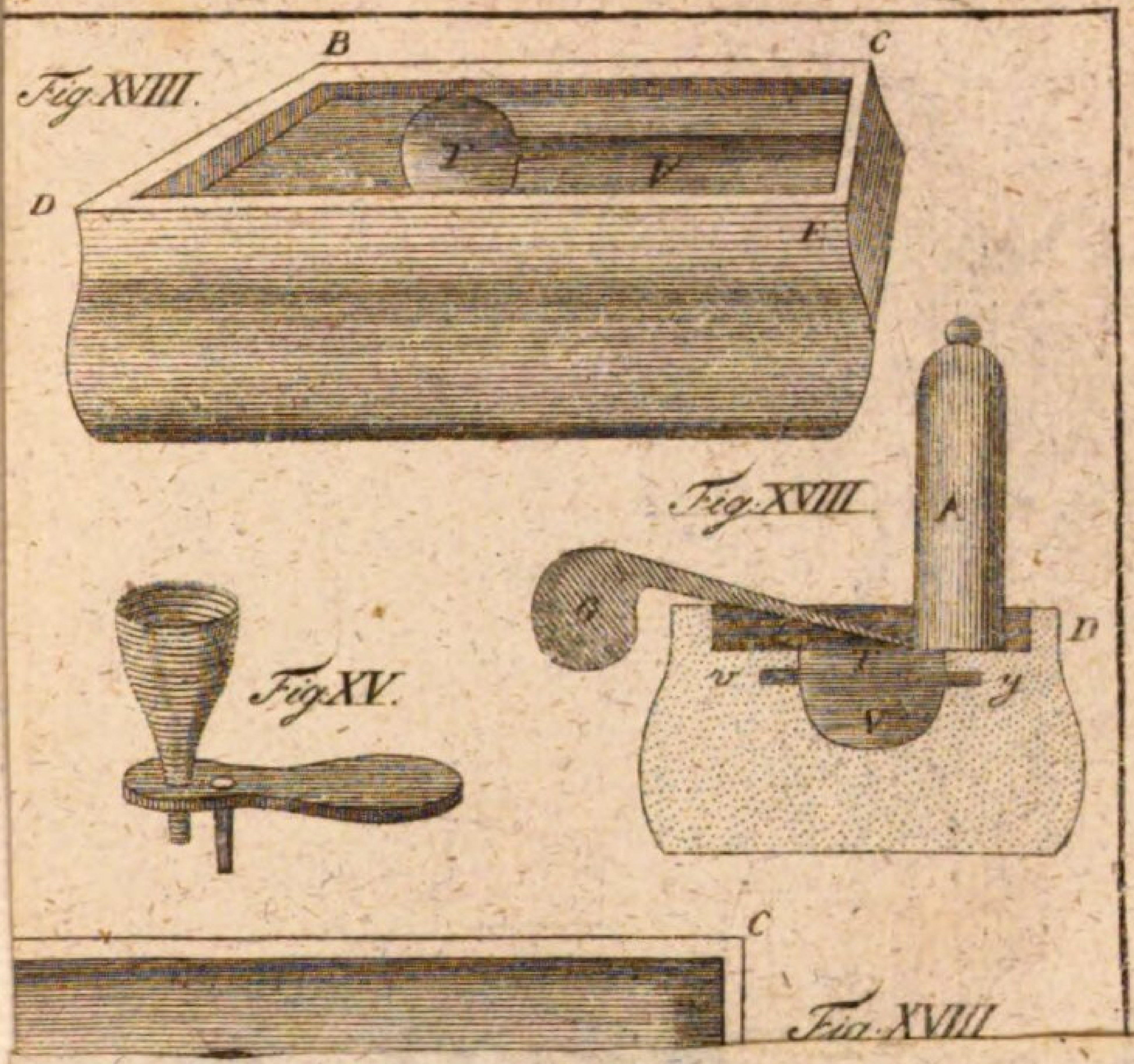
Syringa vulgaris, ſ. Herzblattlilak.

Syringites, ſ. Dentalium elephantinum.

Syriſches Marum, ſ. Katzengamander.

Syrupi, ſ. Zuckerſäfte.

Syrupus agreſtae, ſ. Agreſt.



poln. Feldzugs bei der grofsen franz. Armee herrfchten. Aus dem Franz. von Dr. Beck. Mit Anmerkk. und einer Vorrede vom Geh. Ober-Sanitätsrath Formey. gr. 8. 16 gr.

Heilkunde der Bauch- und Haut-Wafferfuchten. Nach den neueften Entdeckungen, aus dem Franz. 8. 1 Rthlr. 8 gr.

Heckers, D. A. Fr., Kunst die Krankheiten der Menschen zu heilen, nach den neuesten Verbesserungen in der Arzneiwissenschaft. Die Theorien, Systeme und Heilmethoden der Aerzte seit Hippokrates bis auf unsere Zeiten. Allgemeine Grundsätze der Kunst Krankheiten zu heilen. Fieber. Entzündungen. Ausschlagsfieber, hektische und phthische Fieber .Chronische Krankheiten. — Praktische Bibliothek. 2 Bde. 3 umgearbeitete Aufl. gr. 8. 6 Rthlr.

Dessen die Heilkunst auf ihren Wegen zur Gewissheit, oder die Theorien, Systeme und Heilmethoden der Aerzte seit Hippokrates bis auf unsere Zeiten. Dritte umgearbeitete Aufl. gr. 8. 1 Rthlr.

Dessen die Kunst unsere Kinder zu gesunden Staatsbürgern zu erziehen, und ihre gewöhnlichen Krankheiten zu heilen. gr. 8. 3 Rthlr. 16 gr.

Dessen Therapia generalis, oder Handbuch der allgemeinen Heilkunde. Zweite neubearbeitete Ausgabe. gr. 8. 1ster Bd. 2 Rthlr. 16 gr. 2ter Bd. 1ste Abth. 1 Rthlr. 8 gr.

Dessen deutliche Anweisung die verschiedenen Arten des Trippers genau zu erkennen, und richtig zu behandeln. Zur Empfehlung einer neuen Kurart des gemeinen Trippers für angehende Aerzte, Wundärzte und in der Arzneiwissenschaft nicht ganz Unkundige. 8. 22 gr

Dessen die Pocken sind ausgerottet. Ein Handbuch für Aerzte und Nichtärzte, die die Geschichte der Kuhpocken in ihrem ganzen Umfange kennen lernen und die Impfung der Schutzplattern, die gröſste Entdeckung des achtzehnten Jahrhunderts, zweckmäſsig anwenden und befördern wollen. 2 Hefte. 8. 1 Rthlr. 9 gr.

Dessen Gedanken über die Natur und Ursachen des Weichselzopfs: zur Berichtigung der Theorie von dem Zusammenhange zwischen örtlichen und allgemeinen Krankheiten. gr. 8. 1 Rthlr.

Henry, Dr. W., Chemie für Dilettanten, oder Anleitung, die wichtigsten chemischen Versetzungen ohne groſse Kosten und ohne weitläuftige Apparate anzustellen. Nebst einer Anleitung zur Untersuchung der Mineralwässer, der Mineralien, der Gifte, der pharmacevtisch - chemischen Präparate, und den Gebrauch chemischer Prüfungsmittel zum Nutzen der Pächter und Landbesitzer, so wie zu verschiedenen nützlichen Zwecken. A. d. Engl. nach der zweiten Originalausgabe übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. J. B. Trommsdorff. 2te umgearbeitete Aufl. gr. 8. 1 Rthlr.

Hirschfeld's, Dr. Fr., Bemerkungen über die Krankheiten des Zahnfleisches, mit und ohne Entzündung, für Aerzte. 8. 10 gr.

Horn's, Hofr. Ernst, Versuch über die Natur und Heilung der Ruhr. 8. 1 Rthlr.

Finnsa
fix.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Trommsdorff, Johann Bartholomäus,

Die Apothekerkunst in ihrem ganzen Umfange nach alphabetischer Ordnung

Bd.: 3

Erfurt 1812

M.med. 1048 f-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10288950-7